

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP407059072A  
PAT-NO: JP407059072A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07059072 A  
TITLE: CATV SYSTEM

PUBN-DATE: March 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUROIWA, WATARU

ODAGIRI, YASUSHI

MIYAZAKI, ISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

N/A

TOSHIBA AVE CORP

N/A

APPL-NO: JP05201545

APPL-DATE: August 13, 1993

INT-CL\_(IPC): H04N007/173

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a method in which extension of the CATV service and diversified needs of subscribers are flexibly coped with maintenance performance, and extension of equipment is facilitated, system operation performance is simple and a parental control function is obtained easily.

CONSTITUTION: A head end 100 and a subscriber terminal (HIB) 500 has a 2-way communication means and interconnected by a 2-way transmission line 701. The HIB 500 and subscriber remote control units(remote controllers) 601-603 have a 2-way communication means. An output of the HIB 500 is fed to each appliance (TV, VTR or the like) Furthermore, the HIB 500 makes data transmission reception with an extension unit 604. When various appliances are controlled remotely, the remote commander makes communication with the HIB 500 and receives required control data under the management of the HIB 500 and controls the various appliances together with the HIB 500.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

Requested Patent: JP7059072A

Title: CATV SYSTEM ;

Abstracted Patent: JP7059072 ;

Publication Date: 1995-03-03 ;

Inventor(s): KUROIWA WATARU; ODAGIRI YASUSHI; MIYAZAKI ISAO ;

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO; TOSHIBA AVE KK ;

Application Number: JP19930201545 19930813 ;

Priority Number(s): JP19930201545 19930813 ;

IPC Classification: H04N7/173 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

(11)特許出願公開番号

特開平7-59072

(43)公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

H04N 7/173

7251-5C

審査請求 未請求 請求項の数46 OL (全 36 頁)

(21)出願番号 特願平5-201545

(22)出願日 平成5年(1993)8月13日

(71)出題人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 發明者 黒岩 渉

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝映像メディア技術研究所内

(72) 発明者 小田切 靖

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝映像メディア技術研究所内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

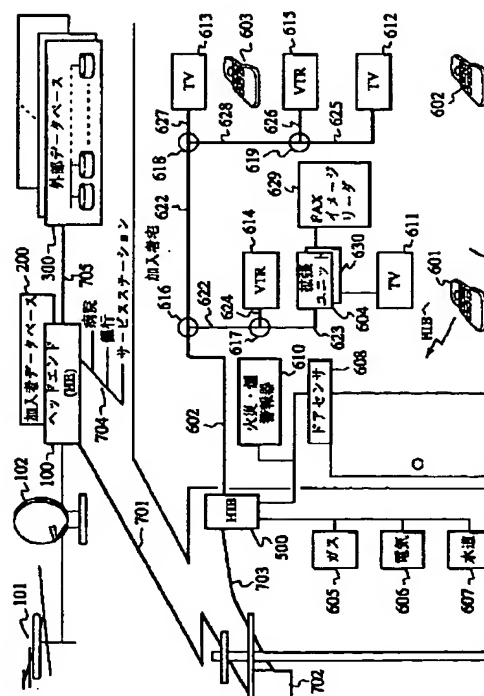
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 CATVシステム

(57) 【要約】

【目的】CATVサービス内容の拡充、加入者のニーズの多様性に柔軟に対応でき、メンテナンス性、機器の拡張性が容易であり、システム操作性も簡単、またパレンタルコントロール機能も簡便な方法を提供するものである。

【構成】ヘッドエンド100と、加入者端末装置（HIB）500は、双方向通信手段を有し、双方向伝送路701を介して接続されている。HIB500と加入者用遠隔制御ユニット（リモコン）601～603も互いに双方向通信手段を有する。HIB500の出力は、各種機器（TV、VTR等）に供給される。またHIB500は、拡張ユニット604との間でデータのやり取りを行うこともできる。各種機器をリモコンで制御する場合には、リモコンはHIB500との間で通信を行い、HIB500の管理の元で必要な制御データを受けとり、HIB500とともに各種機器を制御することができるようになっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のテレビジョン信号を含む番組情報を送出する番組情報送出手段と、加入者用データベースとのデータのやり取りを行うと共に、外部とのデータ送受信を行うセンター側双方向通信手段とを有したセンター設備と、

前記番組情報送出手段の出力端及び前記センター側双方向通信手段の送受信部が一端側に接続された双方向伝送路と、

前記双方向伝送路の他端側が接続された端末装置であって、共通バスと、

前記双方向伝送路に外部端子が接続され、前記番組情報送出手段からの番組情報を受信してデジタル化して前記共通バスに出力する受信ブロックと、

外部端子が前記双方向伝送路に接続され、内部端子が前記共通バスに接続され、前記双方向通信手段とのデータのやり取りを行うとともに、遠隔制御ユニットとの間でもデータの送受信を行うための端末側双方向通信ブロックと、

前記受信ブロックで受信され前記共通バスに出力された受信番組情報を処理する複数の番組情報処理ブロックと、

前記共通バスに接続され、受信ブロックの前記共通バス上のアドレス、受信チャンネル及び前記共通バス上への受信番組情報の出力タイミング、前記端末側双方向通信ブロックの前記共通バス上のアドレス及びこの共通バス上のデータの出入りタイミング、前記番組情報処理ブロックのそれぞれの前記共通バス上のアドレス及び前記共通バス上の受信番組情報の取り込みタイミング及び処理内容、を管理するために、前記共通バスに接続されて各ブロックの管理データを格納し、各ブロックに少なくともタイミング設定データを与える管理ブロックと、

前記複数の番組情報処理ブロックで処理された処理済み番組情報が供給されるスイッチ部と、

前記共通バスにデータ入出力端が接続され、前記共通バス上のアドレスが固定であり、上記各ブロックが前記共通バスに接続されたときに物理的なアドレスを把握する機能と、前記端末側双方向通信ブロックとの間で前記共通バスを通じてのデータ通信機能と、把握した各ブロックのアドレス及び、前記データ通信機能により前記遠隔制御ユニットから得られた選局情報、前記番組情報処理ブロックの処理内容と出力先を指示する指示情報、を上記管理ブロックに前記管理データとして委託する機能と、同じく指示情報に基づき前記スイッチ部の選択状態を制御する機能を有した基本ブロックと、

前記スイッチ部に接続されそれぞれ異なる変調周波数をもつ複数のRF変調部とを具備したことを特徴とするCATVシステム。

【請求項2】複数のテレビジョン放送を含む番組情報を

出力する情報送出装置、加入者用データベース装置及びセンター側双方向通信手段を有するセンター設備と、

前記センター設備に接続された双方向伝送路と、

前記双方向伝送路に接続され、前記センター設備に対する端末側双方向通信手段を有する加入者端末装置と、前記加入者端末装置の出力端子に同軸ケーブルを介して接続され、被制御対象となる複数の機器と、

前記加入者端末装置内に設けられ少なくとも前記センター設備からの信号を受信する情報受信手段と、

10 前記加入者端末装置内に設けられ前記情報受信手段で受けた信号を少なくとも前記出力端子に送出する再送信手段とを有し、

前記被制御対象となる複数の機器を制御する場合には、前記加入者端末装置と相互通信が可能な通信手段である加入者用遠隔制御ユニットにより、前記加入者端末装置との間で通信を行い、前記加入者用遠隔制御ユニットで前記加入者端末装置が保持するデータを用いて、前記加入者端末装置とともに制御を行うことを特徴とするCATVシステム用通信方式。

20 【請求項3】前記加入者端末装置内の前記情報受信手段、前記再送信手段は、それぞれ複数個設けられており、少なくとも複数のテレビジョン受像機に対して前記再送信手段の出力周波数を各々割り付けていることを特徴とする請求項2記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項4】前記加入者用遠隔制御ユニットは、あらかじめ固有アドレスが付与されており、かつ送信データ内に前記固有アドレスを挿入して伝送する手段を有し、前記加入者端末装置は、前記加入者用遠隔制御ユニットのアドレス管理手段を有し、かつ前記加入者用遠隔制御ユニットとの交信において、前記固有アドレスを管理することにより他の加入者用遠隔制御ユニットとの通信信号との混信による誤動作を未然に防ぐ手段を有することを特徴とする請求項2記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項5】前記加入者用遠隔制御ユニットの固有アドレスは、前記加入者端末装置の管理下になる前は前記データベース装置で管理されていることを特徴とする請求項4記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項6】前記データベース装置で管理されている前記加入者用遠隔制御ユニットの固有アドレスは、前記双方向伝送路を経由して前記加入者端末装置に転送されることを特徴とする請求項5記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項7】前記加入者端末装置内の前記情報受信手段及び再送信手段は、前記個々の加入者用遠隔制御ユニットにそれぞれ固有アドレスを1対1に割り当てていることを特徴とする請求項2記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項8】前記加入者用遠隔制御ユニットは複数であり、それぞれには予め決められた送信周波数が割付けられており、混信を未然に防ぐために、前記加入者端末装

3

置内の前記情報受信手段及び前記再送信手段には、遠隔制御ユニット送信周波数管理手段及び前記複数の加入者用遠隔制御ユニットからの通信を選択的に受信する手段を含むことを特徴とする請求項2記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項9】前記加入者用遠隔制御ユニットの前記加入者端末装置への上り送信周波数のための発生データは、前記加入者端末装置の管理下になる前は、前記データベース装置で管理されていることを特徴とする請求項8記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項10】前記加入者用遠隔制御ユニットからの送信データには、プリアンプル期間が設定されており、前記加入者端末装置内の前記情報受信手段では、管理された前記周波数毎に時分割で前記プリアンプル期間を検出することにより、相互通信の対象となる前記加入者用遠隔制御ユニットを決定することを特徴とする請求項8記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項11】前記データベース装置で管理されている前記加入者用遠隔制御ユニットの前記加入者端末装置への上り送信周波数のための発生データは、前記加入者端末装置に前記双方向伝送路を介して転送されることを特徴とする請求項9記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項12】前記加入者端末装置内の前記再送信手段は、前記個々の加入者用遠隔制御ユニットにそれぞれ前記下り送信周波数を1対1に割り当てていることを特徴とする請求項8記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項13】前記情報受信手段及び前記送信手段と、前記加入者用遠隔制御ユニットの通信手段は、互いに双方向通信が可能な端末側双方向通信手段と、リモコン側双方向通信手段からなることを特徴とする請求項2記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項14】前記加入者端末装置は複数であり、近隣の各加入者端末装置毎に、各端末装置に対応する遠隔制御ユニットへの下り送信周波数が変更可能であることを特徴とする請求項13記載のCATV用通信方式。

【請求項15】前記下り送信周波数を得るための発生データは、加入者データベース装置で管理されることを特徴とする請求項14記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項16】前記加入者端末装置の前記下り送信周波数を得るための発生データは、前記加入者データベース装置から双方向伝送路を経由して対応する加入者端末装置へ伝送され、前記加入者用遠隔制御ユニットへの下り送信周波数を変更可能としていることを特徴とする前記請求項15記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項17】CATVシステムに接続される加入者端末装置であって、  
複数のテレビ信号選局受信手段と、  
複数のテレビ信号再送信手段と、  
加入者の意図を受け付けるために遠隔制御ユニットから

4

の上り送信信号を受ける機能と、前記遠隔制御ユニットの複数個を管理する機能を有した端末側双方向通信手段と、

前記テレビ信号再送信手段を家庭内配線に出力する混合・出力手段と、

前記端末側双方向通信手段で得られた情報に基づき前記テレビ信号選局受信手段を制御する制御手段とを具備することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項18】前記端末側双方向通信手段は、複数の前記遠隔制御ユニットとの交信に関して、混信による誤動作を未然に防止するために、予め付与された前記複数の遠隔制御ユニットのための各固有アドレスを管理する管理手段と、前記複数の遠隔制御ユニットからの各通信データ内に含まれる前記各固有アドレスを識別するアドレス識別手段とを有することを特徴とする請求項17記載の加入者端末装置。

【請求項19】前記端末側双方向通信手段は、センター設備の加入者データベース管理装置との通信手段を持ち、前記加入者データベース装置から指示のあった前記固有アドレスをもつ遠隔制御ユニットにのみ応答する信号処理手段を有したことを特徴とする請求項18記載の加入者端末装置。

【請求項20】前記端末側双方向通信手段は、前記複数の遠隔制御ユニットの各固有アドレスに1対1に対応して出力内容を変更する信号処理手段を有したことを特徴とする請求項18項記載の加入者端末装置。

【請求項21】前記端末側双方向通信手段は、混信を未然に防ぎ、前記各遠隔制御ユニットからの通信データを選択的に受信するように、複数の前記遠隔制御ユニットに予め付与されている上り送信周波数を、選択的に受信する受信周波数管理手段を有したことを特徴とする請求項17記載の加入者端末装置。

【請求項22】前記端末側双方向通信手段は、さらにセンター設備の加入者データベース管理装置との通信手段を持ち、前記加入者データベース装置から指示のあった前記遠隔制御ユニットからの上り送信周波数にのみ応答する手段を有したことを特徴とする請求項21記載の加入者端末装置。

【請求項23】前記遠隔制御ユニットの上り送信周波数に1対1に対応して、前記再送信手段の出力の内容を変更処理する手段を有したことを特徴とする請求項21記載の加入者端末装置。

【請求項24】前記遠隔制御ユニットに設けられたリモコン側双方向通信手段と双方向通信が可能な端末側双方向通信手段を有したことを特徴とする請求項17記載の加入者端末装置。

【請求項25】前記端末側双方向通信手段は、個々の遠隔制御ユニットへの下り送信周波数を変更可能な下り送信周波数変更機能を有したことを特徴とする請求項24記載の加入者端末装置。

5

【請求項26】センター設備の加入者データベース装置との通信手段を持ち、前記下り送信周波数変更機能は、前記加入者データベースからの指示によって、前記遠隔制御ユニットへの下り送信周波数を変更することを特徴とする請求項25記載の加入者端末装置。

【請求項27】センター設備側から提供される多数の情報サービスを任意に前記加入者端末装置が取得できるように、

前記加入者端末装置内には、複数の機能ブロックを共通に接続可能な共通バスが設けられており、前記センター設備から送られている情報サービスの選択内容に応じて前記共通バスに対して前記機能ブロックの追加、取り外しを可能としたことを特徴とする請求項2記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項28】前記共通バスには、複数の論理スロットが設定されていることを特徴とする請求項27記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項29】前記加入者端末装置は複数であり各加入者端末装置の前記機能ブロックの数量、機能、及び前記各加入者端末装置内の機能ブロックのためのデータは、前記前記加入者用データベース装置で管理することを特徴とする請求項27記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項30】複数の前記加入者端末装置を診断するために、前記加入者用データベース装置は、前記双方向伝送路を通じて前記各加入者端末装置内の機能ブロックのためのデータを前記各加入者端末装置に転送し、前記各加入者端末装置内の異常検出手段から前記双方向伝送路を通じて逆転送されてきた検出結果と、基準データとを照合して自己診断を行うことを特徴とする請求項29記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項31】CATVシステムに接続される加入者端末装置であって、

センター設備から伝送されてくる複数の情報サービスが共通に供給される共通バスと、

前記複数の情報サービスの中から加入者が希望する情報サービスを処理するための機能ブロックと、

前記共通バスに設けられ、前記機能ブロックの接続、取り離しが可能であり、前記加入者の希望する情報サービスの数に応じて、前記機能ブロックの追加、削減、変更が可能な複数のブロック接続部とを有することを特徴とする加入者端末装置。

【請求項32】前記共通バスを、バス上のスロットに対応して時分割しかつモニタする手段を有したことを特徴とする請求項31記載の加入者端末装置。

【請求項33】前記共通バスには、そのビット位置に応じて情報プレーンと制御プレーンとを同時に与える構造手段を有したことを特徴とする請求項31記載の加入者端末装置。

【請求項34】時分割モニタされる前記共通バス上の所

6

定のスロットを取り込む前記機能ブロックを、他の機能ブロックに変更自在とする手段をさらに有したことを特徴とする請求項32記載の加入者端末装置。

【請求項35】前記機能ブロックの取り付け位置に応じて、その管理アドレスを設定する手段を有したことを特徴とする請求項31記載の加入者端末装置。

【請求項36】センター設備の加入者管理データベース装置との双方向通信手段と、

前記双方向伝送路を通じて到来する前記加入者管理データベース装置からの前記共通バスに接続されるべき前記各機能ブロックの仕様データと、内部異常検出手段の出力結果とを比較照合して自己診断を行う手段とを有したことを特徴とする請求項31記載の加入者端末装置。

【請求項37】前記加入者端末装置の端末側双方向通信手段と、拡張ユニットの拡張側双方向通信手段とを同軸ケーブルを介して接続し、前記拡張ユニットはさらに他の機器との別の他機器双方向通信手段を介して接続され、前記他の機器と前記加入者端末装置とを前記拡張ユニットを介して接続するようにしたことを特徴とする請求項2の記載のCATVシステム用通信方式。

【請求項38】前記加入者端末装置内には、前記情報受信手段の出力または映像／音声信号生成手段の出力に接続された前記他の機器に対するデータフォーマット変換手段を設け、前記他の機器へ前記拡張ユニット経由でテレビジョン信号を伝送することを特徴とする請求項37記載のCATVシステム通信方式。

【請求項39】CATVシステムに接続される加入者端末装置であって、

端末側双方向通信手段が同軸ケーブルを介して拡張ユニット内の拡張側双方向通信手段に接続され、さらに前記拡張ユニット内には他の機器との通信を行う他機器双方向通信手段が設けられ、下りデータを前記端末側、拡張側、他機器側双方向通信手段を通して前記他の機器に転送、または前記他の機器からの上りデータを受ける手段を有したことを特徴とする加入者端末装置。

【請求項40】前記他の機器はファクシミリ機器であることを特徴とした請求項39記載の加入者端末装置。

【請求項41】前記他の機器からの上りデータをテレビ映像信号またはテレビ音声信号に変換する手段と、この手段で変換された信号をテレビジョン受信機に提供する手段を有したことを特徴とする請求項39記載の加入者端末装置。

【請求項42】前記加入者端末装置内に前記他の機器から送られてきた上りデータのデータフォーマット変換手段を設け、この変換手段で変換された映像／音声情報を加入者宅内テレビジョン受信機またはセンター設備へ転送することを特徴とする請求項37記載のCATVシステム通信方式。

【請求項43】前記他の機器からの上りデータをセンター設備との間の双方向通信手段を介して前記センター設

備に転送する手段を有したことを特徴とする請求項39記載の加入者端末装置。

【請求項44】センター設備との双方向通信手段を介して受けた下りデータを、前記他の機器に転送する手段を有したことを特徴とする請求項39記載の加入者端末装置。

【請求項45】前記センター設備へ転送された前記他の機器からの映像／音声データを他の加入者端末装置へ再転送することを特徴とする請求項42記載のCATVシステム通信方式。

【請求項46】CATVシステムに接続される加入者端末装置であって、

内部にテレビ信号の選局手段と、選局されたテレビ信号の再変調手段と、前記再変調手段の出力に対する妨害信号発生手段と、前記再変調手段の出力部が同軸ケーブルを介して前記テレビ信号の妨害除去手段を有した拡張ユニットに接続されており、かつ前記妨害除去手段の妨害除去動作をオンオフ制御する制御手段を有したことを特徴とする加入者端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、いわゆるセンターに対して多数の端末装置がケーブルを介して接続され、センターにより映像信号を端末に送出するようにした双方向CATVシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、特に米国を中心としてテレビジョン放送を巡る環境は大きな変換期を迎えている。具体的な例を上げればセルラを利用した双方向対話型テレビや衛星放送では150チャンネル程度のテレビ信号が一般に供給されつつあるし、電話会社による電話回線を利用した映像サービスの提案、実験も盛んに行われている。

【0003】そのような中で従来、米国におけるテレビジョン放送伝送の大きな担い手であったCATVシステムにも変革の波が訪れている。ニューヨーク地区の一部で行われている150チャンネルのニアビデオオンデマンドサービスやTCI社による500チャンネル伝送構想がその一例である。本来、他のメディアに比べて圧倒的に安価な伝送系を持つCATVシステムは他のメディアで実現されつつあるサービス形態を容易に実現する素地を持っている。

【0004】一方CATVシステム自体もその構造・性格を急速に変化させようとしている。その技術的要因としては光ファイバーの導入によるハイブリッド伝送と画像圧縮・伝送技術が上げられる。光ファイバーの導入は単に同軸ケーブルを光ファイバーに置き換えただけに留まらず、CATVシステムのアーキテクチャーそのものも変えてしまった。これは使用周波数帯域を拡張する過程で光ファイバー／同軸ケーブルによるハイブリッド構成が、同軸ケーブルによる構成とコスト的に競争力を持

つに至ったことによる。また後述する構成を採るハイブリッド構成がメンテナンス性において優れていることも見逃せない。

【0005】同軸ケーブルで構成された従来のCATVシステムはいわゆるツリーアンドブランチといわれる分配構造であったのに対し、光ファイバー／同軸ケーブルのハイブリッド構成では光ファイバーで構成される部分は完全にスター構造になり、ノードと呼ばれる光／電気変換ポイントから加入者までの経路は従来のツリーアンドブランチ構成となる。この同軸ケーブルでサポートされる加入者の数が限定されていることと、光ファイバー系がスター構成になっていることによってセンターから供給される情報は、各ノード毎に異なる情報であっても良い。このことによって従来とまったく異なったサービスあるいは従来から提供されているサービスを異なった提供の仕方で開催することが可能となってきた。

【0006】最近の画像圧縮技術の進歩は、映像信号を従来の1/10～1/30程度に圧縮することが可能であり、伝送技術と組み合わせることによってアナログ方式で1チャンネル当たり6MHzの帯域が必要であったものが6MHz帯域で3～6チャンネル程度の伝送が可能になってきている。またこの伝送路をデータチャンネルとして使用した場合には前述した構造とリンクして1加入者あたり数Mbpsの膨大な個別データチャンネルを提供することができる。

【0007】以上述べた技術革新によって単に有料放送のためのデコーダであった加入者端末も大きな変革期を迎えている筈であるが現在までそのような端末装置の提案は成されていない。またこのようなインフラストラクチャーを駆使した満足できるサービスあるいはサービス形態も提案されていない。

【0008】さらに端末装置においては、従来機器で問題となっていた点、即ち他の機器との接続のまずさによる使い勝手の悪さにさえも満足できる回答は与えられていない。使い勝手の悪さの主たる点は端末機器の存在そのものに由来している点が多い、例えばTV、VCRとの物理的配線の問題、端末装置用のリモコンと他のリモコンの関係、複数のTVとのインターフェースが具体的には上げられる。

【0009】一般的にCATVシステムでは、いわゆるセンターあるいはヘッドエンドと呼ばれるテレビ信号・データ送受設備と、加入者宅が双方向あるいは片方向の伝送路で接続され、加入者宅内にはコンバータ、デコーダあるいはホームターミナルと呼ばれる有料放送のための加入者端末装置を設置して運営が行われている。このようなシステムでは、加入者端末装置に付加的機能を与えようとする運営会社は加入者の宅内に設置された機器に対して変更を加える必要があり、この段階で普及やコスト面で大きな制約を受けていた。

【0010】しかしながら現在までにCATVシステム



に関連する検討、製品は膨大な数量に及び前述の点に関しても注目に値する成果も数多く存在する。例えば特願昭59-197908に示される増子氏の提案や特願平2-32714の内海氏の提案を上げることができる。増子氏の提案は加入者端末装置とセンター設備の間で直接データ通信を行うのではなく、そのあいだの加入者分岐端子（タップオフ）の位置に単純な分岐器の代わりにインテリジェンス機能を持った屋外装置を設置するものである、これによって数軒の加入者宅で装置を共有することにより、センター側での通信に関するソフトウェア上の負担が軽くなり大容量のデータを扱うことを可能にする。また通信チャンネルをセンター側と加入者端末装置側との両方に別個に持つことで加入者端末装置からの雑音による伝送品位劣化も解決している。さらに一軒毎に加入者端末を設置せず数軒で1つの装置を共有し、加入者用機器は廉価な構成にしたことにより全体としてパフォーマンスを飛躍的に向上させている。また屋外装置内の内部構成を幹線増幅器と同様にユニット構成としたことで柔軟性、拡張性を持たせることに成功している。また、内海氏の提案では加入者宅までの配線系を単純にするために周波数多重の手法を駆使してさらにメンテナンス性、コスト性を追求している。しかしながら屋外装置にチャンネル選局機能を委ねてしまい加入者宅内で視聴できる番組数を制限してしまったことと数軒の単位で機能を集約してしまった結果、加入者毎のきめ細かい機能の要求あるいは多様化に対応できなかった。

【0011】また米国特許番号4864613にはClave氏の提案も示されている。加入者宅へCATV網から引き込み線が入る点に保安器の代わりにいわゆるアドレスサブトラップを設置し、CATV網から提供される無料放送についてはそのまま家庭内に配線を通じて通過させ、スクランブルあるいはジャミング処理を施された有料放送についてはアドレスサブトラップで然るべき処理を施した後、先ほどの無料放送と混合して配線を通じて家庭内のTV、VTR等の機器に供給する方式である。これにより加入者の操作性を向上させている。従来の加入者端末装置はTVの近くに物理的に配置されてしまうため最悪TVの個数だけ加入者端末装置が必要であったり、またVTRと組み合わせたときの配線の煩雑さ、あるいはTV、VTRのPIPに代表される機能の喪失、等の問題点が存在したが彼の提案はこれを解決している。しかしながら今後有料放送が多数に及び多くのチャンネルにスクランブルが施されると、その数だけディスクランブル機能が保安器部分に集中する必要がある、現実的でない部分も存在した。

【0012】さらに今後テレビ信号のデジタル化が加速し、その信号が多値QAM変調されて伝送されることになると家庭内配線に関する問題点がますます浮上してくる。一般的なTV、VTR等の機器の入力端子のインピーダンスマッチング性能は低くこのためCATV網では

存在しないゴーストが家庭内で発生する。従来のアナログ伝送であれば極近い近接ゴーストとして検知しえなかったものが多値QAM伝送ではビットエラーレートの低下として問題になってくる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、現在まで提案されているシステム構成では、今後予想されるCATVサービスの内容の拡充に伴って生ずる加入者毎のニーズの多様化に柔軟に対応するには、不十分である。CATV運営会社から見てメンテナンス性、機器の拡張性についても、不十分な点がある。

【0014】そこでこの発明は、CATVサービス内容の拡充と、加入者のニーズの多様性があっても、これに柔軟に対応でき、またCATV運営会社からみてもメンテナンス性、機器の拡張性が容易であり、さらにまた加入者のシステム操作性も簡単にしたCATVシステムを提供することを目的とする。また従来からの加入者端末装置で実現されてきた例えばバレンタルコントロールといった機能についてもさらに簡便で効果的な方法を提供するものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するため、この発明では加入者宅の保安器の位置あるいはその近くに加入者端末装置を配置する。加入者端末装置はすべての加入者に共通する基本ブロックと、サービス提供内容に由来する機能ブロックに分割される。基本ブロックはマイクロコンピュータとその周辺回路および機能ブロックとの提携を行う共通バスで構成され、共通バスには異なった機能の機能ブロックを複数個取り付けることが可能となる。一方、機能ブロックにはデータ受信装置、デジタルTV信号デコード装置、再変調装置等の種類が存在し取り外し可能な構造で提供される。また加入者には専用のリモートコントロールユニットが提供され、リモートコントロールユニットと加入者端末装置は双方向通信が可能である。さらにリモートコントロールユニットは赤外線信号発生器を有し、TV、VTR等の機器に対しリモコンコードを送出することができる。

【0016】また、加入者端末装置には、リモートコントロールユニットの他に拡張ユニットとも接続することができる。拡張ユニットには加入者端末装置との同軸ケーブルを介した双方向通信機能と電話用モデムと若干の制御機能があり、加入者端末装置からのデータをファクシミリ等の機器に提供することができる。

【0017】さらに加入者端末装置にはバレンタルコントロールユニットを拡張ユニットと同様に同軸ケーブルを介して接続することができる。バレンタルコントロールユニットの同軸ケーブル出力端子はTV、VTR等テレビジョン受信機に接続される。加入者端末装置は、特定番組が視聴されるときには、テレビジョン信号とともに妨害信号を付与して伝送することができ、バレンタル

コントロール内には双方向通信手段に加えてTV、VTR等をオン／オフ可能なトラップを有している。加入者端末装置の出力端は、加入者宅内の同軸配線系にそのまま接続される。またCATV網から供給される通常のスクランブル処理の施されていない信号についてもそのまま加入者端末装置の出力端に混合されて加入者宅内の同軸配線系に供給される。

【0018】

【作用】 上述した構成によれば加入者端末装置は有料放送の受信のみの最低の機能からCATV運営会社の提供するデータベースシステムへのアクセスまで種々のレベルの機能を、機能ブロックの追加や変更で対応することができる。また同時に視聴する番組の数も、使用するVTRやTVの台数も機能ブロックの追加で対応することができる。さらにリモートコントロールユニットを介してTV、VTR等の機器を直接制御するので複数の機器のリモコンによって制御することがなくなる。またパレンタルコントロールユニットの追加により年少者には好ましくない番組については加入者端末装置の出力端において妨害信号が付与されているので他の部屋の他のTVではパレンタルコントロールユニットなしに視聴することはできない。さらに拡張ユニットを使用することによりTV信号を静止画としてファクシミリ機器に転送し、ハードコピー出力を得ることも可能となる。拡張ユニット自体が双方向通信可能なのでファクシミリ機器を入力装置として利用し加入者からのメモ、情報をCATVセンターへ転送し、告知板、回覧板の代用として利用することも可能である。

【0019】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図面に基いて説明する。図1はこの発明の一実施例であるCATVシステムの概略構成である。この発明の中核は、加入者端末装置（HOME INFORMATION BOX、以下HIBと称する）にある（図26にはその外観を示している）。

【0020】 図1に基づいて双方向CATVシステムを説明する。ヘッドエンド100は、地上波放送受信系101、衛星放送受信系102、加入者データベース管理システム200を有している。

【0021】 さらにヘッドエンド100は公衆回線あるいはISDN回線705を経由して複数の外部データベース機関300と接続している。外部データベース機関300は、例えば、航空会社、鉄道会社等である。

【0022】 地上波受信系101、衛星放送受信系102で受信されたテレビ信号は、ヘッドエンド100に導入される。ヘッドエンド100において、無料放送については従来のNTSCのフォーマットに変換処理されて次にAM変調され、有料放送についてはデジタル処理、スクランブル処理を施されて次に64QAM変調され、混合された後、光AM信号に変換される。この光AM信

号は、ヘッドエンド100の光出力端に送出される。

【0023】 また、加入者データベース200及び制御コンピュータ（図示せず）とHIB500間には双方向通信路が構築されている。ヘッドエンド100からHIB500への下りデータもまたQPSK変調されて前述の有料放送、無料放送信号等と混合されて、光AM変換され、ヘッドエンド100の光出力端に送出される。HIB500からの上りデータは、ヘッドエンド100内部のQPSK復調器で復調されて制御コンピュータに導入される。ヘッドエンド100の光入力端は光／電気変換器を経てQPSKデータ復調器に接続される。

【0024】 ヘッドエンド100は、スター接続を行うことができ、複数の光入力端子と、これに対応した複数の光出力端子を有する。図はそのうちの1つの使用例を示している。ヘッドエンド100の光入力端子と光出力端子の1対は、光ファイバー701を介して光／電気変換器702の光出力端子と光入力端子に接続される。光／電気変換器702で電気信号に変換されたテレビジョン信号、データ信号は同軸ケーブル分配系703を介してHIB500へ提供される。

【0025】 HIB500からヘッドエンド100への上りデータはQPSK変調されて同軸ケーブル分配系703、光／電気変換器702、光ファイバー701を経由してヘッドエンド100へ転送される。光／電気変換器702は、200～500個加入者に対して設置される。

【0026】 HIB500出力信号は、家庭内同軸配線系（620、621、622、623、624、625、626、627、628）を介して各部屋のテレビジョン受像機（以下TVと略記する）、ビデオテープレコーダ（以下VTRと略記する）（612、613、614、615）に並列に供給されるし、パレンタルユニット630を介してTV611へ供給される。即ち、例えば、HIB500の出力端子は、同軸ケーブル620を介して分配器516に接続され、分配器516の一方の分配出力端子は、同軸ケーブル621を介して分配器618に、他方の分配出力端子は分配器617に接続されている。分配器617の一方の分配出力端子は、パレンタルユニット630及び拡張ユニット604に接続され、他方の分配出力端子はVTR614に接続されている。パレンタルユニット630及び拡張ユニット604には、ツイストペアを介してTV611及びファクシミリ機器629が接続されている。先の分配器618の一方の分配出力端子はTV613に接続され、他方の分配出力端子は同軸ケーブル628を介して分配器619に接続される。分配器619の一方の分配出力端子は同軸ケーブル626を介してVTR615に接続され、他方の分配出力端子は同軸ケーブル625を介してTV612に接続されている。

【0027】 またHIB500は、ガスメータ605、

13

電気メータ606、水道メータ607からの各使用量データをシリアルデータのベースバンドの形で受けとることもできる。さらに火災報知器610、ドアセンサ608のスイッチデータがオン/オフ形式で同様にHIB500に供給される。

【0028】一方、リモートコントロールユニット(601、602、603)には各々アドレスが付与されている。そして、454MHz帯の1MHz幅を利用してHIB500からリモートコントロールユニット(601、602、603)への通信が行われ、また455MHz帯の1MHz幅を利用してリモートコントロールユニット(601、602、603)からHIB500への通信が行われる。

【0029】図2図には、HIB500の内部構成を示している。同軸ケーブル分配系703から供給されるCATV信号は、入力端子537、保安器538を介して分配器539に供給される。分配器539で分配されたCATV信号は、フィルタ540、処理部547、QPSKデータ変復調器546へ供給される。フィルタ540で高域をカットされたCATV信号は、混合器541に供給される。QPSKデータ変復調器546への変調シリアルデータは、処理部547から供給される。また同様にヘッドエンド100からの下り通信データは、QPSKデータ変復調器544から処理部547へ供給される。HIB500とリモートコントロールユニット(601、602、603)間の双方向通信データは、UHFアンテナ545、UHF変復調器544を経由して送受される。分配器539の出力信号は処理部547に供給され、テレビジョン信号は通常のNTSC信号に変換され、かつUHFチャンネルに再変調され混合器541に供給される。拡張ユニット604またはバレンタルユニット630と処理部547との間の双方向通信は、データ変復調器543、混合器541、出力端子542を介して行われる。

【0030】図3には、処理部547の構成を示している。処理部547は大きく2つに分類することができる。一つは、外部バス制御部514、画像・音声スイッチ515、双方向通信部521、画像表示用メモリ522、主メモリ523、内部バス524、CPU525、起動プログラムメモリ526、CPU525、外部バス511からなる基本ブロックとその他の機能ブロック群である。その他の機能ブロック群はさらに2つに分類でき、NTSC・RF変調器516、517、518やHDTV・RF変調器519、520のように外部バス511に接続されないものと、その他のユニットのように外部バス511に接続されるものに分類できる。いずれにしてもどの機能ブロックを幾つ使用するかは物理的な制限はあるが論理的制限はない。外部バス511に接続される機能ブロックとしては、受信ユニット501～503、動画処理ユニット504～506、表示管理制

14

御部509、データ管理制御部510を示している。

【0031】通常の動画再生のときは、分配ユニット541(図2)から供給されるCATV信号が受信ユニット(501、502、503)で受信され、復調された後のデータは外部バス511に供給される。このデータは、動画処理ユニット(503、504、505)に入力され、アナログ信号に変換されて映像・音声スイッチ515を経由してNTSC・RF変調器(516、517、518)に供給され、混合器541(図2)、家庭内同軸配線を経由してTVやVTR(611～613、614、615)(図1)に供給される。

【0032】受信ユニット、動画処理ユニット、静止画処理ユニット、変調器等を複数系統設けているのは、複数のチャンネルを同時に受信復調して、それぞれのチャンネルの信号をそれぞれ任意のTVやVTRに供給できるようにするためである。外部バス511に対してこれらのユニットは簡単に増設することができる。

【0033】外部バス511には、さらに書換え可能ディスク制御ユニット512、プリンタ書式変換制御ユニット513を接続することも可能である。書換え可能ディスク制御ユニット512を設けた場合、ディスク再生装置を制御することができる。またプリンタ書式変換制御ユニット513を設けた場合、プリンタを接続してプリンタに適合した書式変換を行うことができる。また画像イメージをファクシミリで出力するための形式に変換することもできる。この場合のデータは、外部バス511を介して、双方向通信部521に入力され、拡張ユニット623(図1)に送られる。

【0034】さらにまた、外部バス511には、表示管理制御部509、データ管理制御部510を接続することもできる。表示管理制御部509を接続すると、例えば送られてきた動画の映像信号を一時蓄えて、スチル再生して出力するような機能を持たせることができる。また、データ管理制御部510は、外部バス511に接続されている機能ブロックを管理する。例えばデータ管理制御部510を接続した場合、あるチャンネルの映像信号のスチル再生画を行っているときに、別のチャンネルの系統の表示部に送るというような管理を行うこともできる。

【0035】次に、基本ブロック部についてさらに説明を行う。基本ブロックは、外部バス制御部514、画像・音声スイッチ515、双方向通信部521、画像表示用メモリ522、主メモリ523、内部バス524、CPU525、起動プログラムメモリ526、CPU525、外部バス511からなる。システムの起動プログラムは、起動プログラムメモリ526に格納されており、CPU525は、内部バス524を介して起動プログラムを読み取り、このプログラムに基づきシステムを動作させる。内部バス524には、主メモリ(RAM)523が接続されており、各種のデータの一時保存用として用

15

いられる。内部バス524には、画像表示用メモリ522が接続されている。この画像表示用メモリ522は、例えば受信チャンネルデータ、警告データ、操作ガイドデータ等をスーパーインポーズするのに利用されるもので、その出力は、画像・音声スイッチ部515を介して、対応するチャンネルの表示部へ送られる。さらに内部バス524と外部バス511との間には、外部バス制御部514が接続されている。外部バス制御部514は、基本ブロック内の各部の動作と、基本ブロック外の各部の動作の管理全般を内部バス524、外部バス511を通じて行う。例えば機能ブロックの把握、及び動作タイミングの設定を行う。外部バス制御部514は、データ管理制御部510に制御データを送ることができ、これに基づき、データ管理制御部510は外部バス511に接続されている機能ブロックを制御することができる。

【0036】双方向通信部521について、さらに説明を加える。双方向通信部521は、リモコンユニットとの双方向通信を行うための通信部531、拡張ユニットとの双方向通信を行うための通信部532、ヘッドエンドとの双方向通信を行うための通信部533、電気、ガス等のメータとの双方向通信を行うための通信部534、セキュリティ関連情報を送出するためのラッチ部535を有する。

【0037】図4には、リモートコントロールユニット(601、602、603)のうち1つを代表してその構成を示している。リモートコントロールユニット(601、602、603)は構成は同一であり、内部に保持されたアドレスの内容が異なるのみである。

【0038】UHFアンテナ801は、分配器802に接続されそれ以後受信系と送信系に分離される。分配器802の一方の出力端子はバンドパスフィルタ(BPF)803に接続される。このバンドパスフィルタ803は、入力信号の不要帯域を除去したあと周波数変換器805に供給する。周波数変換器805の他の一方の入力端には可変周波数発振器807の出力が供給されている。可変周波数発振器807の発振周波数は、UHF変調器544(図2)からのデータ信号周波数に10.7MHzを加えた周波数で発振するべくマイクロコントローラ811から制御される。周波数変換器805の出力は、FM復調器809に輸入されFM復調されてマイクロコントローラ811とアナログデジタル(A/D)コンバータ812に供給される。A/Dコンバータ812のデジタル出力は、ランダムアクセスメモリ(RAM)814と、デジタルアナログ(D/A)コンバータ815の共有バスに出力される。またA/Dコンバータ812、RAM814、D/Aコンバータ815に必要なタイミング信号は、クロック発生器813から供給される。クロック発生器813に対する制御データは、マイクロコントローラ811から供給される。

16

【0039】D/Aコンバータ815の出力端子には赤外線発光ダイオード816が接続される。またマイクロコントローラ811にはアドレス保持器817、キーパッド818からのアドレスデータ、加入者のリモコン操作データも入力される。リモートコントロールユニットからの送信データは、マイクロコントローラ811で作成され、FSK変調器810でFSK変調され周波数変換器806で周波数変換されてバンドパスフィルタ(BPF)804で波形整形され、次に分配器802を介してUHFアンテナ801に供給される。可変周波数発振器808はFSK変調器810の出力を周波数変換するための局部発振器であり、マイクロコントローラ811からの制御信号で発振周波数が決定される。

【0040】図5は、UHF変復調器544(図2)の構成図を示している。リモートコントロールユニット(601、602、603)で発生され、UHFアンテナ545(図2)を通して伝達されてきたUHFデータ信号は、分配器821を介してバンドパスフィルタ823に輸入され、不要帯域成分を除去された後、周波数変換器826へ入力され、この周波数変換出力は、FSK復調器829へ入力される。周波数変換器826には、可変周波数発振器(827)の発振出力が供給されている。可変周波数発振器827の制御データ入力端子にはマイクロコントローラ830からの周波数制御データが入力される。FSK変調器829から出力されるシリアルデータは、マイクロコントローラ830のシリアルデータ入力端に導入される。一方、マイクロコントローラ830から出力されるリモートコントロールユニット(601、602、603)へのシリアルデータは、アナログスイッチ835を介してFM変調器828へ入力されFM変調され、次に周波数変換器824に輸入される。周波数変換器824には可変周波数発振器825の発振出力が供給されている。可変周波数発振器825の周波数制御データ入力端子にはマイクロコントローラ830からの周波数制御データが供給される。さらに、アナログスイッチ835の他の入力端子には、D/Aコンバータ831の出力端子が接続され、制御入力端子にはマイクロコントローラ830からの制御出力端子が接続される。D/Aコンバータ831のデータ入力部は、マイクロコントローラ830とRAM832の共通バスに接続され、クロック入力端子にはクロック発生器836からのクロックが供給される。

【0041】D/Aコンバータ831に必要なクロックや、RAM832のW/R端子に必要なタイミング信号は、クロック発生器836で作成されており、クロック発生回路836の制御は、マイクロコントローラ830からの制御出力により行われている。またマイクロコントローラ830は、自己の所有するRAM上にアドレス/周波数テーブル833、機器別リモコン仕様テーブル834を展開し、内容を参照/変更することが可能

17

である。さらにマイクロコントローラ830は双方向通信部521(図3)との間のシリアルデータチャンネルで相互通信することが可能である。アドレス/周波数テーブルには、リモートコントロールユニット(601、602、603)とそれぞれ通信を行うための参照アドレス、及び使用周波数データが格納されている。また機器別リモコン仕様テーブル834には、被制御対象となる機器(TV、VTR等)を制御するためのコントロールデータの内容が格納されている。これはメーカによりコントロールデータの内容が異なるからである。

【0042】図6にはヘッドエンド100(図1)の構成を示して。衛星放送、自主放送の中の有料放送は放送設備部101で取り扱われ、リアルタイムエンコーダ102でリアルタイムに圧縮処理されてデジタルデータに変換される。また映画等のように既に圧縮されデジタルデータに変換され、ハードディスクあるいは光ディスクにストレージされたテレビ信号は、テレビデータサーバ103に管理されている。テレビデータサーバ103、リアルタイムエンコーダ102からのテレビデータは、どちらもフォーマット変換器105のテレビ信号入力部に入力され、電話バケットの形式(ds-3)に変換される。変換後のテレビデータは電話交換器108に入力され、その出力の一部はノードトランスミッタ109に入力される。

【0043】ノードトランスミッタ109は、光/電気変換器702(図1)に対応して設置されるものである。従って、ヘッドエンド100を中心としたスター接続構成のCATVシステムでは、複数の光/電気変換器が設置されるので、複数のノードトランスミッタが用意される。ノードトランスミッタ109は、プロトコルコンバータ110、スクランブラ111、トレリスエンコーダ113、64QAM変調器112、コンバイナ114、QPSK変調器119等で構成される。

【0044】ここで、図7、図8を参照してプロトコルコンバータ110の出力信号及びチャンネル割り当てに付いて説明しておくことにする。プロトコルコンバータ110の出力部では、テレビ信号、テレテキストデータ等は図7に示されるように673のスロット内に展開される。1スロットは1バイトで構成され、最初のスロットは同期再生のためのシンクヘッダである。またプロトコルコンバータ110の入力の仕様が3次群インターフェースであるので結果として1回線あたり64kbpsの回線を672回線持つことになる。つまり、1スロットは64kbpsとなる。

【0045】通常は、各スロットの利用目的は定められており、図8に示される内容が割り当てられる。NTSCテレビ信号の場合には映像信号として63スロット(4.032Mbps)、音声信号には10スロット(640kbps/4チャンネル)で運用される。その他テレテキスト、電話回線が割り当てられている。図10には、各

18

テレビチャンネルとそれに割り当てられるスロット番号を対比して示している。テレビ信号の1チャンネルに対して音声チャンネルは4つを設定して。

【0046】図6に戻って説明する。プロトコルコンバータ110の出力は、スクランブラ111でスクランブル処理され、トレリスエンコーダ113に入力される。トレリスエンコーダ113は、5ビットの内1ビットに対して畳み込み処理を行い6ビットの出力として取り扱うため全体のビットレートは、図7に示した計算に見られる値となって出力される。

【0047】このトレリスエンコーダ113の出力の51.6864Mbpsのデータストリームは、64QAM変調器112に入力されここで450MHz以上の帯域のいずれかの12MHz帯に割り当てられる(図9(A)参照)。つまり12MHz帯にテレビ信号9チャンネル分(図8参照)が割り当てられ、加入者のニーズによってこの組み合わせの倍数の機器が設置される。もし90チャンネルの有料チャンネルが必要であれば10セットのプロトコルコンバータ110、スクランブラ111、トレリスエンコーダ113、64QAM変調器112が、そのノードトランスミッタに必要なわけである。またそのときの占有周波数帯域は12MHz×10=120MHzである。

【0048】当然のことながらノードトランスミッタ109内の64QAM変調器112の出力周波数はすべて異なったものでなければならない。64QAM変調器112の各々出力とその他の無料放送のためのアナログテレビ信号とQPSK変調器112の出力とはコンバイナ114でRF混合されレーザーダイオードでAM光変換され独立な光ファイバ701(図1)で光/電気変換器702(図1)に伝達される。

【0049】一方、上り信号は、光QPSK受信器116で受信される。この光QPSK受信器116は、光/電気変換器とQPSK復調器からなり、ノード数分が設置されている。HIB500(図1)からの上りデータは、光QPSK受信器116で受けられQPSK復調され、コンバイナ115で1次群インターフェース速度から3次群インターフェース速度に変換され電話交換器108に入力される。28個のノードがある場合は、各ノードに対応して、光QPSK受信器と、コンバイナが設けられる。電話交換器108から出力されたHIB500(図1)からのデータはフォーマット変換器105に入力されLAN104を介して通信管理プロセッサ107に届けられる。また通信管理プロセッサ107からHIB500(図1)へのデータはLAN104を介してフォーマット変換器105で3次群インターフェース速度に変換され電話交換器108へ入力されデバイダ118へ届けられ、さらにここで各ノードトランスミッタ毎に分配されかつ1次群インターフェース速度にされた後、QPSK変調器119に入力されQPSK変調さ

れる。

【0050】以上の説明で明かな様にデバイダ118とコンバイナ115は28個のノード毎に1台ずつ用いられる。交換器管理プロセッサ117、通信管理プロセッサ107、ターミナル106、加入者管理データベースサーバ200、テレビデータサーバ103、リアルタイムエンコーダ102、フォーマット変換器105は、LAN(104)で結合され相互にデータの送受が可能である。また交換器管理プロセッサ117は、電話交換器108の制御を行う。電話交換器108の回線の一部は、外部のISDN回線に接続されているので他のヘッドエンドからのテレビデータの送受や外部データベース機関300(図1)からのデータの受信も可能である。

【0051】以上説明したようにヘッドエンド100(図1)で生成された放送/データ信号、HIB500(図1)からのQPSK上りデータが存在し、HIB500(図1)の入力端子の信号は、図9(A)に示されるような周波数配置となる。図9(A)に示すように450MHzまでには従来のアナログ方式のテレビ放送の周波数帯が配置されており、この信号はスクランブル処理も施されていないため現行のCATV対応のVTR、TVで受信することができる。デジタル放送/データ信号については、一旦、HIB500(図1)で取り扱われて家庭内に配送されるのは前述の通りである。アナログ放送の下側にはHIB500(図1)からの上りのデータ信号の周波数帯が配置されヘッドエンド100(図1)との間でのデータ通信に利用される。

【0052】図9(B)には、HIB500の出力端の周波数レイアウトを示している。デジタルテレビ信号を取り除かれアナログテレビ信号と再変調されて信号が各テレビ受像機に提供される。ヘッドエンド100(図1)からの下りデータは制御及びシステム用のQPSKデータチャンネルと、64QAMの大容量チャンネルがあるが図9(A)に示したデジタル放送及び下りデータ信号のなかに組み込まれている。また従来の450MHz、550MHzに比べて周波数帯域が広がっているために取り扱うチャンネルの数が増加している。これに伴ってTV611やVTR614(図1)の内部のチューナで発生する混変調、相互変調による歪を抑制するためにデジタル放送及び下りデータ信号は、従来のアナログ放送信号に比べて10dB程度低いレベルで伝送される(図9(A))。

【0053】HIB500(図2)に到来したCATV信号は、入力端子537、分配器539(図2)を経由して、受信ユニット501(図3)に入力される。ここでデジタルデータに復調されて外部バス511(図3)に出力される訳であるがその過程を以下に説明する。

【0054】図10は、受信ユニット(図3)の構成を具体的に示している。CATV信号は、プログラマブル

チューナ880(図10)で選局され、IF周波数45.75MHzの信号に周波数変換された後、64QAM復調器881に入力される。64QAM復調器881は、復調データとビット同期クロックをトレリスデコーダ882とクロック発生器888に供給する。

【0055】さらにトレリスデコーダ882の出力は、デスクランブル回路(887)でデスクランブルされ図7あるいは図8に示されるデータ列に展開される。そのデータは、スロットストリッパ883、886に入力され必要なデータストリームのみが抽出される。スロットストリッパ883、886は、1個で図8に示されるテレビデータの1チャンネル分を処理する能力を持ち、この図10に示す構成の受信ユニットでは、1個でテレビデータ2チャンネルを抽出することが可能である。スロット(データ)ストリッパ883、886の出力データは、外部バスインターフェース884を介して外部バス511に出力される。マイクロコントローラ885は、プログラマブルチューナ880、デスクランブル回路887、データストリッパ883、886を、外部バス経由の制御コマンドに基づいて制御する。例えばプログラマブルチューナ880に対しては選局周波数データが与えられるし、データストリッパ883、886に対しては必要なスロット番号が引き渡される。これにより指定したチャンネルのデータを取り出すことが可能となる。

【0056】また外部バス511は、これに接続されるすべてのユニット(機能ブロック)に対して、接続された物理的位置によって決まる物理アドレスを提供するし、外部バス511に接続されるすべてのユニットは、その機能から論理アドレスが割り付けられる。この図10のユニットの場合は、マイクロコントローラ885のプログラム領域に論理アドレスが設定されている。

【0057】以下、外部バス511(図3)の物理的構成、論理的構造、関連するユニットの動作について説明する。図11には、外部バス511(図3)の端子レイアウト図を示す。外部バスは8ビットの制御及びデータ端子(端子番号2~5、11~14)とマスタクロック端子(端子番号6)、スロット同期のタイミング系(端子番号15)とバスコントロール(B/C)(端子番号10)と物理アドレス(端子番号7、8、16、18)等から成り立っている。物理アドレスは、外部バスに接続される物理的位置によって変わり、例えば計16個(=4の2乗)のユニットを装着することが可能である。また外部バス511は、時分割に展開されて分割されたスロット毎に意味付けをもって取り扱われる。

【0058】図12には、外部バス511の時分割モニタされる構造を示す。図12(A)に示されるように外部バスは、スロット単位で1024等分されて動作する。この分割されたスロットのタイミングを供給するのが図12(B)のマスタクロックである。さらに図12



(C) に示されるスロット同期によって0番目のスロット(s0)が与えられ、これによってその他のすべてのスロットの時刻が定義される。1個のスロットは100nsで提供され、前述の様にバスのワード幅は1バイトであるので1スロットあたり97.65625kバイトの転送能力を持つことになる。

【0059】1024個の各スロットは大きく分けて2つの機能に分類される。1つは制御用スロットであり、もう1つはデータスロットである。制御スロットは外部バス制御と各ユニットとの間の制御データの転送に利用され、データスロットは画像データ、ファイルデータ等のデータ転送に利用される。この関係を示したのが図12(D)であり、16個の制御スロットと1008個のデータスロットが用意されていることが分かる。

【0060】さらに16個の制御スロットは、図12(E)に示されるように基本となるデバイス、すなわち外部バス制御部514(図3)、表示管理制御部509、データ管理制御部510の専用スロットとして定義される。例えば外部バス制御部514から表示管理制御部509への通信は、常にスロット番号1を用いて行われるし、その逆方向の通信はスロット番号5が使用される。

【0061】このとき例えばスロット番号1ではバス及びバスコントロール(B/C)の出力端子が外部バス制御部514へ解放されるし、スロット番号5では表示管理制御部509に対してバスとバスコントロールが解放される。

【0062】以下バスコントロール(B/C)について説明する。図13は、制御スロットとデータスロットとバスコントロール(B/C)の関係を示している。

【0063】図13(A)は、スロット番号0について1024スロット周期毎にk、k+1、…とプロットしていったものである。図13(C)は、は、スロット番号15についてプロットしたものである。

【0064】例えば図13(A)と同図(B)では、制御データがバスコントロール(B/C)が“1”の期間の間連続して(1-1)バイトと(m+n)バイトが転送されていることを示している。制御スロットにおいては、利用される制御データは連続であり、有効期間中はバスコントロール(B/C)は常に“1”でなければならない。逆にいえばバスコントロール(B/C)が“0”の期間は当該スロットが利用されていないことを示している。

【0065】図13(B)と同図(C)は、データスロットについて同様なことを説明しているもので、これもバスコントロール(B/C)が“0”の期間ではデータが転送されていない(利用されない)ことを示している。これは例えば図7に示されるデジタル放送においてヘッドエンド100からの転送速度が64kbp/sの整数倍であるのに対して、外部バス514の1スロットあ

たりの転送速度が97.65625バイト/秒であるため割り切れない部分を補償するために用いられる。この動作によって外部バス511(図3)は約10Mバイトの上限転送速度を越えない範囲のいかなる転送データも扱うことが可能になる。

【0066】図14に制御パケットの構造を示している。前述したとおり16個の制御スロットの送信デバイスはスロット毎に決定しているがその中のいくつかのスロットは宛先が決まっていないものがある。具体的にはスロット番号0、8、Cがこれにあたる。制御パケットはこのため宛先であるディスティネーションアドレスと、コマンドと、コマンド制御データから構成され連続で送出される(図13(B)参照)。

【0067】図14に示すように、パケット開始コードとパケット終了コードは同一のコードを割り当てても良いし、別個のコードを利用しても何等問題ない。また誤り検出機能のために第2バイトにバイトカウンタ、パケット終了コードの前にCRCデータが付与されている。もちろんバイトカウンタの値はパケット開始コード/終了コードを含んでも良いし、含まなくても良く、さらにどちらか一方だけを含んでも良い。

【0068】図15には、情報プレーンと制御プレーンを同時に有するディスティネーションアドレスの構成を示す。ディスティネーションアドレスは、図14に示したように、第3バイト目のアドレス0(図15(A))と第4バイト目のアドレス1(図15(B))のタイプがある。この図で示されるようにディスティネーションアドレスは、2バイトで構成される。ディスティネーションアドレスの低位バイト(アドレス0)は論理アドレスに割り当てられる。この論理アドレスは、外部バス511(図3)に接続されるユニット毎の内部に保持されていてユニット毎に固有である。そして上位4ビットはデバイスに割り当てられる。ここで“F”のみは全ユニット共通であり、後で述べる物理アドレスのみによるアクセス時に用いられる。

【0069】また下位4ビットは各機器のバージョン番号に割り当てられていて同じ機能の例えば受信ユニットであっても図10に示したようにスロットストリッパ883、886のように2系統持つ場合、同時に2つのテレビデータを扱えるものと、例えばスロットストリッパを1個しか持たず1チャンネル分にデータしか取り扱えない受信ユニットでは違う番号が与えられる。

【0070】ディスティネーションアドレスの下位バイト(アドレス1)は外部バス511(図3)が提供する物理アドレスに用いられる。例えば起動時に外部バス制御部511がどの位置にどのようなユニットが外部バス511に装着されているかを知るためにこの物理アドレスと、前述のディスティネーションアドレス0=“FX”でバススロット0(送信)と3(受信)を利用して自己診断を行う。また装着されたユニットについては別

途ヘッドエンドの加入者データベースに入力されるのでこの間で通信を行い照合することもできる。

【0071】以下、図16と図3を用いて外部バス制御部514と、外部バス511と、関連ユニットとの動作について説明する。外部バス制御部514は、CPU523の内部バス524上のコプロセッサであり、外部バス511の全般の管理とCPU525の意志を伝達し、システムを制御する。表示管理制御部509とデータ管理制御部510は、外部バス制御部514から指示を受けて、各ユニットを管理する。どちらもマイクロコントローラで構成され付帯計算のためのRAMと外部バスの為の高速バスインターフェースチップが設けられている。

【0072】図16は、2つの有料チャンネルを同時に家庭内に提供するときの動作例を説明するために示している。まずCPU525(図3)からの指示で外部バス制御部514が表示管理制御部509に対して必要な制御データ、すなわち使用するユニット、選局する周波数、チャンネル番号、表示する画面サイズ、画面位置等々をバススロット0を利用して提供する。これに対して表示管理制御部509は、必要なデータに対するスロット数やユニットの仕様を考慮してスロットレイアウトを設定する。

【0073】外部バス制御部514からの要求で表示管理制御部509は、スロット数や各ユニットに対するスロットレイアウトをレポートする。この結果を受けて外部バス制御部514は、他の管理制御(具体的にはデータ管理制御)に与えたバススロットやユニットの関係を比較参照し、問題が無ければ当該バススロットに対する許可を与える。

【0074】バススロットとユニットの使用許可を受けた表示管理制御部509は、受信ユニット501、502に対して選局情報、利用バススロットを動画処理部504、505に対して、表示情報、利用スロットを自分の占有する制御スロットを利用して設定する。すると、図16の例では受信ユニット501から動画処理部504へのデジタルテレビデータがバススロット(100)Hから(14B)Hの60個のスロットを利用して転送され、また受信ユニット502から動画処理部505へのデジタルテレビデータがバススロット(200)Hから(24B)Hの60個のバススロットを利用して転送される。

【0075】動画処理部504、505の出力は、コンポジットアナログビデオ信号となって画像・音声スイッチ515からNTSC・RF変調器516、517を経由してTVへ提供される。

【0076】上記の各ユニットが、必要とするスロットを取込む動作は、表示管理制御部509から与えられたタイミング発生情報に基づいて行われる。以降は、表示管理制御部509が定期的に支配下のユニットに対して

ステータスをモニターして異常があれば外部バス制御部514にレポートを行うし、さらにマルチチャンネル表示やPIPなどのトリックプレイの制御も継続して行う。例えばいくつかのチャンネルをシーケンシャルに選局していくような動作ではそのモードが続く間、外部バス制御部514は、いっさい動作せず定期的に表示管理制御部509が受信ユニット501、502に対して受信処理情報の設定を変更するといった動作を行う。

【0077】データ管理制御部510は、ヘッドエンドからのテレテキストデータや表示機能を必要としない機能データについて上述の表示管理制御部509と同一の機能を担っている。

【0078】以上説明したように外部バス511を時分割し、転送内容としては情報フィールドと制御フィールドを受け持たせることによって、複数のユニットを制約を最小限として有効利用することが可能である。また時分割バスが情報フィールドと制御フィールドを同時に提供するので、システム全体を物理的に最小限の規模で構成することが可能である。さらに時分割されたバス自体高速動作を行っているが、接続されたユニットは利用するスロットを離散的に配置した状態で動作できるので必ずしもバッファメモリとして高速大容量のものは必要無く、中低速大容量の安価なメモリと高速小容量のメモリで構成することが可能である。

【0079】以下、リモートコントロールユニット601(図1)とHIB500(図1)との通信動作について説明する。加入者の意図、例えばTV受信等の選局動作はリモートコントロールユニット601とHIB500の通信動作で開始する。UHF変復調器544(図2)のマイクロコントローラ830(図5)は、通常周波数ポーリングといわれる。リモートコントロールユニット601からの要求検索を行っている。具体的には図5の可変周波数発振器827の発振周波数をマイクロコントローラ830が変更してリモートコントロールユニット601からのキャリアを検出する(図17参照)。即ち、リモートコントロールユニット601、602、603(図1)にはあらかじめ異なった送信周波数がHIB500から割当てられていて、その周波数を使って各リモートコントロールユニット601、602、603は、HIB500に対して送信を行う。例えばリモートコントロールユニット601には、発振周波数 $f_1$ が、以下同様に602には $f_2$ 、603には $f_3$ といった具合にリモートコントロールユニットと発振周波数とが一对一にリンクされる。前述したようにこのために周波数帯域としては、1MHz程度を用意して通信のビットレートは9.6kbpsのFSK変調で行われるので全体として50チャンネル程度の通信チャンネルが用意される。

【0080】この50チャンネルの利用についてはヘッドエンド100(図1)の加入者データベース200



25

(図6)で管理され、隣接する加入者間で使用されるリモートコントロールユニット間でチャンネルがバッティングしない様に配慮されている。さらにHIB500からリモートコントロールユニットへのデータチャンネルも逆方向と同じに50チャンネルほど本実施例では用意されているがこれについても同様に加入者データベース200で管理され隣家のリモートコントロールユニットに対して妨害とならないように配慮されている。

【0081】図17に示した周波数f0は、割当以外に利用される特別な基底チャンネルであり、どの加入者宅に設置されたHIBでも利用される(周波数ポーリングの範囲に含まれる)。これはリモートコントロールユニットに最初に利用チャンネルを割り当てる前であるとか、例えばリモートコントロールユニットのアドレス817(図4)を設定するときに利用される。この基底チャンネルの周波数f0のキャリアを検出した場合、UHF変復調器544は、これもあらかじめ決められた周波数で可変周波数発振器825を制御し、双方向通信を行う。

【0082】以下、図18、図19を用いて具体的な操作とHIB500の動作について説明する。図18は、有料チャンネルから有料チャンネルへの選局操作であり、他の機器に対しては何等影響を与えることなくHIB内部の処理に留まっている。図19は、他の機器、例えばTV、VTRに影響を及ぼす典型的な例として電源の“オン/オフ”操作について説明している。また説明の便宜上リモートコントロールユニット601(図1)、UHF変復調器544(図2)、CPU525(図3)との関係で示しているが実際にはUHF変復調器544からCPU525へのデータ伝送についてはその間に双方向通信部521(図3)、外部バス511(図3)、外部バス制御部514(図3)が介在して行われるがこの間の系は完全にトランスペアレントであり、情報の付加/追加は行われない。

【0083】図18において、加入者からのキーパッド818(図4)上の数字キー入力を検出したマイクロコントローラ811(図4)は、可変周波数変調器808(図4)を制御して割当られた、周波数例えばf1でキャリアを送出する。これを図17で説明したように周波数ポーリングで検出したUHF変調器544(図5)のマイクロコントローラ830は、周波数ポーリングを停止しかつアナログスイッチ835をマイクロコントローラ830に切換え“ACK”信号を送出する。このときマイクロコントローラ830は、アドレス/周波数テーブルを参照してリモコンアドレスを付与して“ACK”信号とする。

【0084】UHF変復調器544からの“ACK”信号を受信したリモートコントロールユニット601は、付加されたアドレスと自己のアドレス保持器817(図4)のアドレスとを比較確認してキーパッド818のデ

26

ータを送出する。このとき再度自己のアドレスを付与して送信する(プリアンプル)。2つ以上のリモートコントロールユニットが同時にキャリアを送出した場合にはこの“ACK”信号に付与されたアドレスによって識別され、周波数ポーリングによって選ばれなかったリモートコントロールユニットはこの時点でキャリアを送出し続け、サービスを受けているリモートコントロールユニットの処理が終了するまで待たされることとなる。

【0085】リモートコントロールユニット601からのキーパッドデータを受信したUHF変復調器544は、再度周波数とアドレスを確認し、そのデータを前述の経路でCPU525(図3)へ転送する。CPU525は、然るべき処理すなわちこの場合であれば画像表示用メモリ522にスーパーインポーズ用にキーパッドデータを引き渡し、画像・音声スイッチ515(図3)を通して現在通信を行っているリモートコントロールユニットに割り当てられているテレビ周波数の画像にスーパーインポーズを行う(選局チャンネルの第1桁の数字の表示)。さらにこの一連の処理が終了した時点でUHF変復調器(544)に“EOT”信号を提供して通信を終了する。

【0086】“EOT”信号を受信したUHF変復調器544は、リモートコントロールユニットに対して再度“EOT”を送出し通信を終了する。またUHF変復調ユニットはこの時点から周波数ポーリングを再開する。

【0087】キーパッド818(図4)上に2桁目の数字キー入力に対するシーケンスが図18に示されているが、上述の動作とほぼ同様であり、CPU525(図3)の処理の内容が選局チャンネルの変更になるのみである。この動作により、図3のCPUは、受信すべきチャンネルデータ及び対象となるディスプレイ情報を把握することになる。この後は、受信ユニット、例えば501を制御して、受信チャンネルの変更を行うことになる。このようにリモートコントロールユニット601のパーマネントなアドレス保持器817(図4)と割当周波数を使い分けることによってリモートコントロールユニットとHIB間の通信で混信が発生しない動作になっている。さらに隣接するHIBについてもヘッドエンドからのレイアウトによって混信が発生しない。

【0088】次に、図19を参照して、TV、VTR等の既存の機器を含んだ動作の例を用いて説明する。このHIBシステムでは他の機器を赤外線リモコンを用いて制御する機能が備わっておりその点について明かにする。

【0089】まず図20(A)に示すようにHIB500の主メモリ523(図3)上にはリモートコントロールユニット毎にリンクするTV、VTRなどの機器が、機器IDでファイルされている。さらに機器IDは、図20(B)に示すように、同じく主メモリ523にファ

イルされている機器テーブルによって、具体的なTV、VTRにリンクする。この機器テーブルは、HIB設置時加入者の各部屋とリモートコントロールユニット601とVTR、TVとの接続の際にも用いられることは言うまでも無い。さらに同様に図20(C)示すように、機器ID・コードテーブルも主メモリ上にファイルされていて各機能に対応するコードが明確となっている。機器IDに対応する赤外線リモコンの信号の仕様についてはマイクロコントローラ830のプログラム領域に記載されているものがほとんどであるがRAMで構成される機器別リモコン仕様テーブル834に記載されているものもある。

【0090】また機器テーブル、機器ID・コードテーブルは、ヘッドエンド100の加入者管理データベースから定期的にアップデートされ常に最新のデータが整っているし、マイクロコントローラ830(図5)のプログラム領域で対応できない赤外線リモコン信号仕様については、CPU525(図3)から加入者データベースに問い合わせ、仕様を機器別リモコン仕様対応テーブル834(図5)にローディングする事になる。

【0091】リモートコントロールユニット上のキーパッド818の“オン/オフ”キーが加入者によって押されると、図18の場合と同様のシーケンスでCPU525(図3)までキーデータが転送される。CPU525では、先に示した選局処理、スーパーインポーズ処理を行いさらに、主メモリ523(図3)上のリモコンアドレス別機器対応テーブルを参照し、UHF変復調器544(図5)に対して赤外線信号で制御すべき機器IDとそのデータを送出する。

【0092】これを受けたマイクロコントローラ830(図5)は、プログラム領域あるいは機器別リモコン仕様対応表を参照して機器IDに対応するリモコン信号をRAM832(図5)上に作成し、リモートコントロールユニット601に対して信号送信開始要求を送信する。リモートコントロールユニット601では、A/Dコンバータ812(図4)、クロック発生器813、RAM814をセットアップして信号受信準備を行い、終了後、UHF変復調器544に対して“ACK”を返送する。UHF変復調器544では、一つの機器に対する一つのリモコンコードをアナログスイッチ835(図5)をD/Aコンバータ831側に切換え、クロック発生器836をマイクロコントローラ830が制御し、リモートコントロールユニットに対するデータ転送を行う。

【0093】リモコン信号を受信したリモートコントロールユニット601では、A/Dコンバータ812(図4)、クロック発生器813を用いてマイクロコントローラ811がRAM814に信号を蓄積する。さらに受信終了後、こんどはクロック発生器813を用いて適当な速度変換を行って、D/Aコンバータ815を用い

て再度アナログ信号化し、発光ダイオード816から赤外線を送出し、TV、VTR等の機器に制御信号を転送する。転送終了の段階でリモートコントロールユニット601は“ACK”信号をUHF変復調器544に転送する。

【0094】以下順次、UHF変復調器544からリモートコントロールユニット601に対して関連する他の機器に対する制御信号が転送され、UHF変復調器544からのデータが無くなった段階でCPUに対して終了通知がCPU525(図3)に対して行われ、“EOT”がCPU525からUHF変復調器544、リモートコントロールユニット601に転送されて通信が終了する。この段階で図18の場合と同様にUHF変復調器544は周波数ポーリングを再開する。

【0095】以上説明したようにこのシステムではHIB500に、リモコン学習機能を持ち、これがヘッドエンドの加入者データベースと双方向通信回線で常にアップデートされた情報を持ち、仕様追加手段があるのでほとんどすべてのTV、VTR等の機器を制御することが可能となる。また機器別リモコン仕様対応テーブル834もたかだか1加入者で利用する機器のリモコンについて定義すれば良く大容量のメモリを必要せずコスト的なインパクトも少ない。

【0096】次に、拡張ユニット604(図1)の動作について説明する。拡張ユニット604は、HIB500と同軸ケーブルで接続され、更に電話FAXに接続されて、電話FAXとHIB500との間にあって画像データの送受信を行なうための拡張ユニットである。

【0097】図21に拡張ユニット604を含むシステムの実施例を示す。HIB500からファクシミリ装置(以下FAX)へ伝送されるデータ(以後下りデータと言う)は、FAXのプリンタ機能を利用してハードコピーを行なうための画像データである。これはHIB500のプリンタ書式変換ユニット513(図3)において、TV放送の映像信号をFAXへの伝送フォーマットに変換したデータである。HIB500内の処理は、まず静止画処理部507を利用して、圧縮画像データがNTSC方式の1フレームデータに展開され、外部バス511を経由してプリンタ書式変換ユニット513に入力され、ここでNTSCのフレームデータがFAXデータに書式変換される。さらに共通バス511を経由して双方向通信処理部521に転送され、拡張ユニット604へ伝達される。

【0098】FAXからHIB500へ伝送されるデータ(以後上りデータと言う)はFAXの画像データ読み取り機能によって読み取ったデータである。HIB-拡張ユニット間の双方向ケーブル上でのデータ通信方法は例えば以下の通りである。

【0099】

変調方法 : FSK

29

伝送周波数：上り20MHz、下り30MHz

伝送レート：9.6Kbps

伝送周波数は、TV放送信号用の帯域を避けたデータ伝送用帯域内の周波数である。また9.6Kbpsと言う伝送速度は一般に使用されている電話網利用のG3ファクシミリ装置の伝送速度とも一致している。伝送速度の共通化のメリットは通信制御ユニットでバッファメモリを持つ必要がなくなることである。

【0100】HIB500からの下り信号は、分波器863を通して復調器864に入力されて復調され、マイクロプロセッサ866に導入される。マイクロプロセッサ866から出力される上り信号のデータは、変調器865で変調されて、分波器863を通してHIB500へ送られる。マイクロプロセッサ866からデータを受けとる通信制御部867は、スイッチ868を制御して、FAX870と電話回線とのオンオフ制御、FAX870とマイクロプロセッサ866との接続を行うことができる。マイクロプロセッサ866には、アドレス部871が接続されており、アドレス部871には、拡張ユニット604の固有アドレスが設定されている。LED869は、例えばFAX870からデータを伝送するときに、スイッチ868の状態を確認できるようにするためのものである。

【0101】図22には、下りデータの伝送手順を示している。TVの視聴中、画面のハードコピー要求が発生すると、リモコン601によってHIB500に対して指示が出される。HIB500はこれを受けて要求のあった映像信号（コピー要求があった時点で放送されていたTV画面）をFAXフォーマットの画像データへ変換する作業を行なうとともに、拡張ユニット604に対して応答要求（ENQ）を出す。

【0102】ENQを受信した拡張ユニット604のマイクロプロセッサ866は、HIB500と通信可能状態にあることを確認するためHIB500に対して応答信号（ACK）を出力する。HIB500は、これを受けて拡張ユニット604に対してハードコピー要求を出す。拡張ユニット604のマイクロプロセッサ866は、このことを通信制御部867に伝える。

【0103】通信制御部867は、これを受けて回線切り替えスイッチ868を切り替えることによって、FAX870を電話回線から切り離し、通信回線を確保した後、図22に示すようなFAX870との通信制御手順を実行する。もちろんこのときFAX870が外部公衆回線と通信中である場合はこの手順はこの時点で打ち切られることは言うまでもない。その場合は、TV611（図1）のメッセージがHIB500経由で加入者に対して提供される。

【0104】この通信制御手順は、FAXが電話回線を通じて他のFAXからデータを受信する時に行なうのと同じ制御手順である。通信制御部867は、FAX87

30

0から受信準備完了信号（CFR）を受け取ると、マイクロプロセッサ866に対してデータ転送準備が出来たことを伝え、マイクロプロセッサ866はこれを受けてHIB500に対してデータの転送指示を出す。HIB500は、指示に応じて画像データを出力し、拡張ユニット604はデータをFAX870へ転送する。FAX870で受け取られたデータは、FAX870のプリンタへ出力される。HIB500は、データの伝送を終了すると伝送を終了する制御符号“EOT”を拡張ユニット604に対して出力する。

【0105】拡張ユニット604のマイクロプロセッサ866は、“EOT”を検出すると通信制御部867に対して指示を出し、FAX870との通信を図22の手順に従って終了させる。最後に通信制御部867がスイッチ868を切り替えて終了する。

【0106】図23には、上りデータの伝送手順を示している。上りの場合もデータの伝送方向や制御の内容が異なるだけで下りの場合とほぼ同様である。拡張ユニット604-FAX870間の通信制御手順は電話回線を介して行なう通常のFAX間の制御手順に準じている。

【0107】FAX870からのデータ伝送の開始はスイッチ868がオンされたことを確認したうえで行なわれることが必要である。スイッチオンの確認は、LED869によって行なう。また図23の相手番号は、任意で良く拡張ユニット604では任意の番号の受信があったことを確認してFAX切り替え指示を出す。

【0108】以上述べたような方法によって拡張ユニット604を介して、HIB500-FAX870間の通信が行われる。また拡張ユニット604のアドレス部871によって、拡張ユニット604は上記の手順で識別されているので複数の拡張ユニットがHIBに接続されることも有り得る。このときの動作もまったく同様である。

【0109】次に、CATV機器の代表的機能であるパレンタルコントロールについて説明する。通常のNTSC信号は画像・音声スイッチ515（図3）からベースバンド信号でNTSC・RF変調ユニット（516～518）へ送られて家庭内の配線を経由してTVに伝達されることは前に述べた通りであるが、NTSC・RF変調ユニットの構成として図24（A）に示されるスタンダードなものと図24（B）に示されるパレンタルコントロール用のものと2通りをこのシステムでは利用可能としている。

【0110】即ち、図24（A）のRF変調ユニット（テレビ変調器901）を利用した場合は、通常のアナログ放送の信号が提供されるが、パレンタルコントロール用の変調ユニット（テレビ変調器901、妨害信号発生器903、加算器904）を利用した場合には、図24（C）に示されるように妨害キャリアが挿入される。これによって通常のTV受信機ではテレビ信号の受信が

不可能になる。

【0111】図25には、バレンタルユニット630の構成を示している。HIB500からの同軸出力は、家庭内配線を経由して分配器850に入力され2分割され、一方はデータ復調器852へ入力されデコードされた後マイクロコントローラ853へ入力される。分配器850の他方の出力は、切り替えスイッチ851に入力され、切り替えスイッチ851の出力の一方は切り替えスイッチ855の入力端の一方へ、他の一方は、トラップフィルタ854の入力端子へ接続される。フィルタ854の出力は、切り替えスイッチ855の他の一方の入力端へ接続される。切り替えスイッチ855の出力は、同軸ケーブルを介してTV611に供給される。

【0112】バレンタル機能の動作としては、加入者によって、リモートコントロールユニットを通してバレンタルロックされたチャンネルは、その視聴が例えば暗証番号を用いて行われる。加入者からの暗証番号付きの選局指示が行われた場合は、HIB500のCPU525は、各種の機能を経由してマイクロコントローラ853(図25)に対してスイッチ851、855をフィルタ845側にすることを家庭内配線系を経由して指示する。これによって図24(C)のテレビ信号から妨害キャリアのみが除去されて通常のTV受像機でも視聴が可能となる。

【0113】CPU525(図3)が加入者の視聴が終了したと判定した段階で、スイッチ851、855をスルー側に変更することは従来のCATV機器と同様である。また図面ではNTSC方式について説明したがQAM信号を用いたHDTV伝送では妨害キャリアとしてTVセットの内部チューナのイメージ周波数に留意すること

【0114】図26は、HIB500の外観を示している。外囲ケース950内部には、基板状の機能ユニット95(1)、95(2)、…95(n)を増設することができ、機能ユニットを差し込むと、外部バスに接続され、物理的地址が自動的に決まるようになっている。

【0115】図27は、この発明のCATVシステムの全体をまとめたものである。この発明では、特にHIB500の基本的な構成を、共通バス511を中心にして基本ブロック514Aと、他の機能ブロックとにわけて

【0116】センター側においては、複数のテレビジョン信号を含む番組情報を送出する番組情報送出手段101Aと、加入者用データベース200Aとのデータのやり取りを行うと共に、外部とのデータ送受信を行うセンター側双方向通信手段109Aとが設けられる。そして番組情報送出手段101Aの出力端及び前記センター側双方向通信手段109Aの送受信部が双方向伝送路に接続される。双方向伝送路の他端側はHIB500に接続される。

【0117】HIB500は、共通バス511を有する。受信ブロック501Aは、双方向伝送路に外部端子が接続され、番組情報送出手段101Aからの番組情報を受信してデジタル化して共通バス511に出力する。端末側双方向通信ブロック521Aは、外部端子が双方向伝送路に接続され、内部端子が共通バス511に接続され、双方向通信手段109Aとのデータやり取りを行うとともに、遠隔制御ユニット601Aとの間でもデータの送受信を行う。番組情報処理ブロック504A、507Aは、受信ブロック501Aで受信され共通バス511に出力された受信番組情報を処理する。管理ブロック509Aは、共通バス511に接続され、受信ブロック501Aの共通バス上のアドレス、受信チャンネル及び前記共通バス上への受信番組情報の出力タイミング、端末側双方向通信ブロック521Aの共通バス上のアドレス及びこの共通バス上のデータの入出力タイミング、番組情報処理ブロック504A、507Aのそれぞれの共通バス上のアドレス及び共通バス上の受信番組情報の取り込みタイミング及び処理内容、を管理するために、共通バスに接続されて各ブロックの管理データを格納し、各ブロックに少なくともタイミング設定データを与える。スイッチ部515は、複数の番組情報処理ブロック504A、507Aで処理された処理済み番組情報が供給される。そして基本ブロック514Aは、共通バスにデータ入出力端が接続され、共通バス上のアドレスが固定であり、上記各ブロックが共通バスに接続されたときに物理的なアドレスを把握する機能と、端末側双方向通信ブロック521Aとの間で共通バスを通じてのデータ通信機能と、把握した各ブロックのアドレス及び、データ通信機能により遠隔制御ユニット601Aから得られた選局情報、番組情報処理ブロック504A、507Aの処理内容と出力先を指示する指示情報、を上記管理ブロック509Aに管理データとして委託する機能と、同じく指示情報に基づきスイッチ部515の選択状態を制御する機能を有する。RF変調部516、519はスイッチ部に接続されそれぞれ異なる変調周波数をもつ。

【0118】

【発明の効果】以上説明したようにこのシステムによると、CATVサービスの内容の拡充あるいは加入者毎のニーズの増加には取り付け/取り外しの可能な共通バスに接続されたユニットの数量/機能を変更するだけで対応することが可能であり、CATV運営会社では変更の生じたユニットを他の加入者のHIBへ挿入することもできメンテナンス性、機器の拡張性を確保することが可能になる。また従来問題であった家庭内配線に起因するゴーストによるビットエラーの低下に対しても保安器の位置かそのすぐ近くに設置されるので影響を最小限に止めることができる。また加入者にとっては従来のCATV機器のように複雑な配線や多数のリモコンから解放されるし、従来からのCATV機器に備わっていた機能

を犠牲にすることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例である双方向CATVサービスシステムの全体構成を示す図。

【図2】図1のHIBの内部構成を示す図。

【図3】図2の処理部の構成を示す図。

【図4】図1のリモートコントロールユニットの構成を示す図。

【図5】図2のUHF変復調器の構成を示す図。

【図6】図1のヘッドエンドの構成を示す図。

【図7】デジタル放送を構成するスロットの説明図。

【図8】デジタル放送のチャンネル割り当ての説明図。

【図9】図1のHIBの入力側と出力側の周波数帯域の説明図。

【図10】図3の受信ユニットの構成を示す図。

【図11】図3の外部バスの端子レイアウトの説明図。

【図12】同じく図3の外部バスの使用例を示す説明図。

【図13】同じく外部バス上のデータの取込みタイミングの例を示す図。

【図14】図1のシステムの制御バケットの構成例を示す図。

【図15】上記外部バス上のディスティネーションアドレスの例を示す図。

【図16】上記外部バスと、外部バス制御部及び関連ユニットのデータ取込み動作の説明図。

【図17】図2及び図5のUHF変復調器のリモートコントロールユニットに対する周波数ポーリングのための周波数例を示す図。

【図18】図1のリモートコントロールユニットによる制御動作の例を示す図。

【図19】同じく図1のリモートコントロールユニットによる制御動作の例を示す図。

【図20】同じく図1のリモートコントロールユニットによる制御動作に関連して設けられるHIB(図1)内部及びUHF変復調器(図2、図5)のデータテーブルの例を示す図。

【図21】図1の拡張ユニットの構成例を示す図。

【図22】同じく拡張ユニットを通してFAXをリモートコントロール制御した場合の動作説明図。

【図23】上記FAXから拡張ユニットを通してデータ送出を行う場合の動作を説明するための示した動作説明図。

【図24】バレンタルユニットを使用する場合のRF変調ユニットの構成例と、このユニットを使用した場合のテレビ信号妨害キャリアの例を示す図。

【図25】上記バレンタルユニットの構成例を示す図。

【図26】図1のHIBの外観説明図。

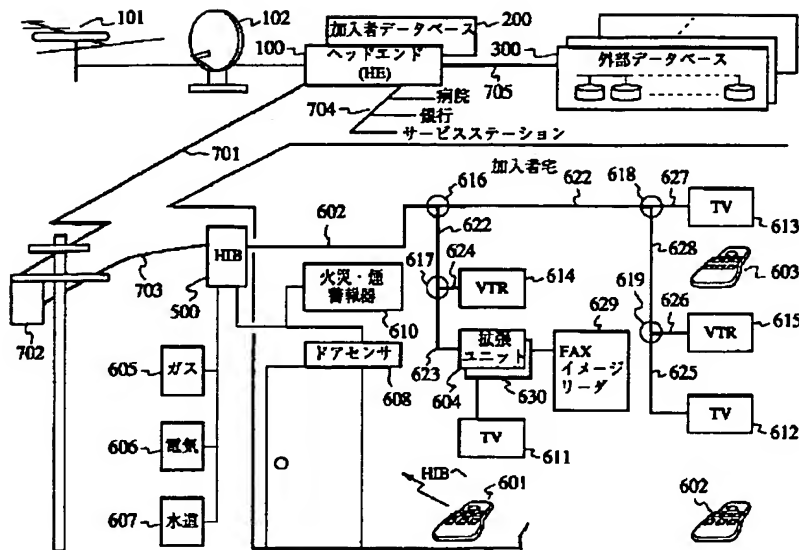
【図27】この発明のCATVシステムの全体をまとめ

て示す図。

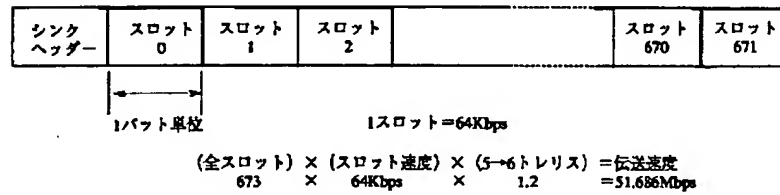
【符号の説明】

100…ヘッドエンド、200…加入者データベース、300…外部データベース、500…加入者端末装置(HOME INFORMATION BOX…HIB)、601~603…リモートコントロールユニット、605…ガスメータ、606…電気メータ、607…水道メータ、608…ドアセンサ、610…火災報知器、611~613…テレビ受像機(TV)、614、615…ビデオテープレコーダ(VTR)、620~628…家庭内同軸配線系、701、704…光ファイバ、702…光/電気変換器、703…同軸ケーブル、538…保安器、539…分配器、540…フィルタ、541…混合器、543…データ変復調器、544…UHF変復調器、545…UHFアンテナ、546…QPSKデータ変復調器、547…処理部、501~503…受信ユニット、504~508…動画処理ユニット、507、508…静止画処理ユニット、509…表示管理制御部、510…データ管理制御部、511…外部バス、512…書換え可能ディスク制御ユニット、513…プリンタ書式変換制御ユニット、514…外部バス制御部、515…画像・音声スイッチ部、516~518…RF変調器、519、520…RF変調器、521…双方向通信部、522…画像表示用メモリ、523…主メモリ、525…CPU、526…起動プログラムメモリ、801…UHFアンテナ、802…分配器、803、804…バンドパスフィルタ、805、806…周波数変換器、807、808…可変周波数発振器、809…FM復調器、810…FSK変調器、811…マイクローコントローラ、812…A/Dコンバータ、813…クロック発生器、814…RAM、815…D/Aコンバータ、816…発光ダイオード、817…アドレス保持部、818…キーパッド、821…分配器、822、823…バンドパスフィルタ、824、826…周波数変換器、825、827…可変周波数発振器、828…FM変調器、829…FSK復調器、830…マイクローコントローラ、831…D/Aコンバータ、832…RAM、833…アドレス/周波数テーブル、834…機器別リモコン仕様テーブル、835…スイッチ、836…クロック発生器、101…放送受信設備部、102…エンコーダ、103…テレビサーバ、105…フォーマット変換器、106…ターミナル、107…通信管理プロセッサ、108…電話交換器、109…ノードトランスミッタ、110…プロトコルコンバータ、111…スクランブラー、112…QPSK変調器、113…トレリスエンコーダ、114、115…コンバイナ、116…QPSK受信器、117…交換器管理プロセッサ、118…デバイダ。

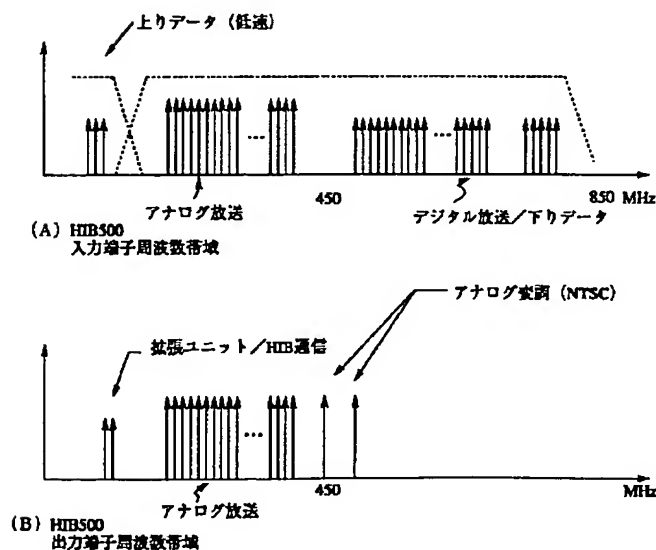
【図1】



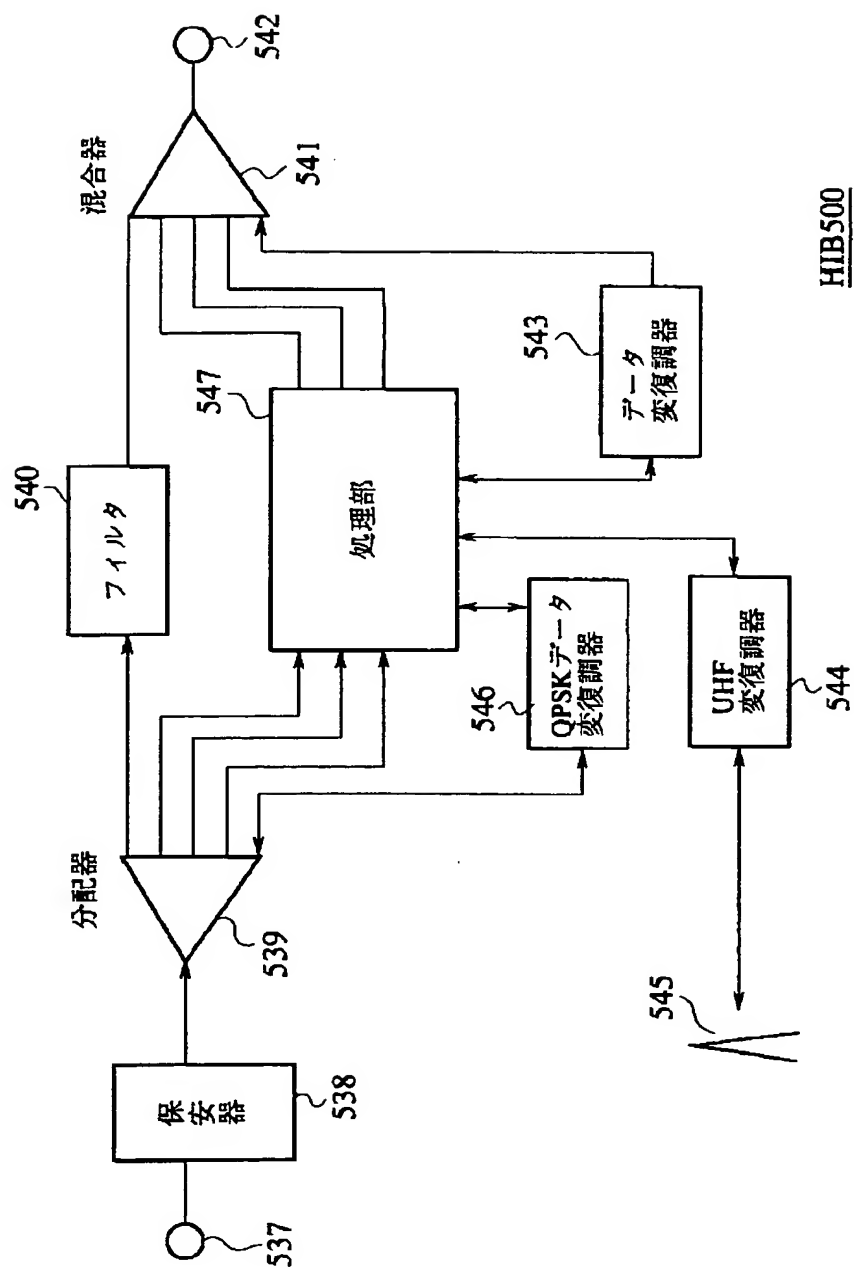
【図7】



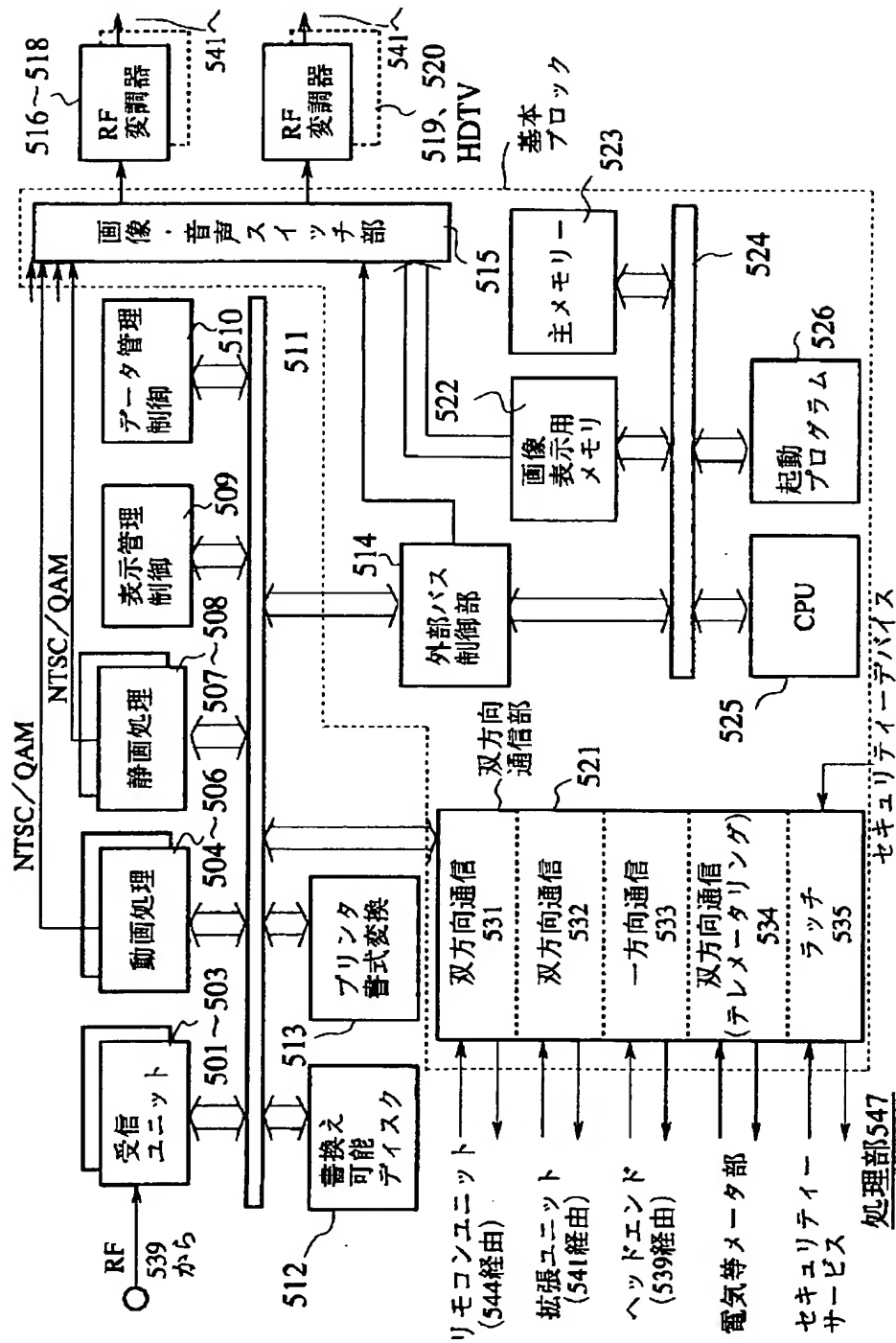
【図9】



【図2】

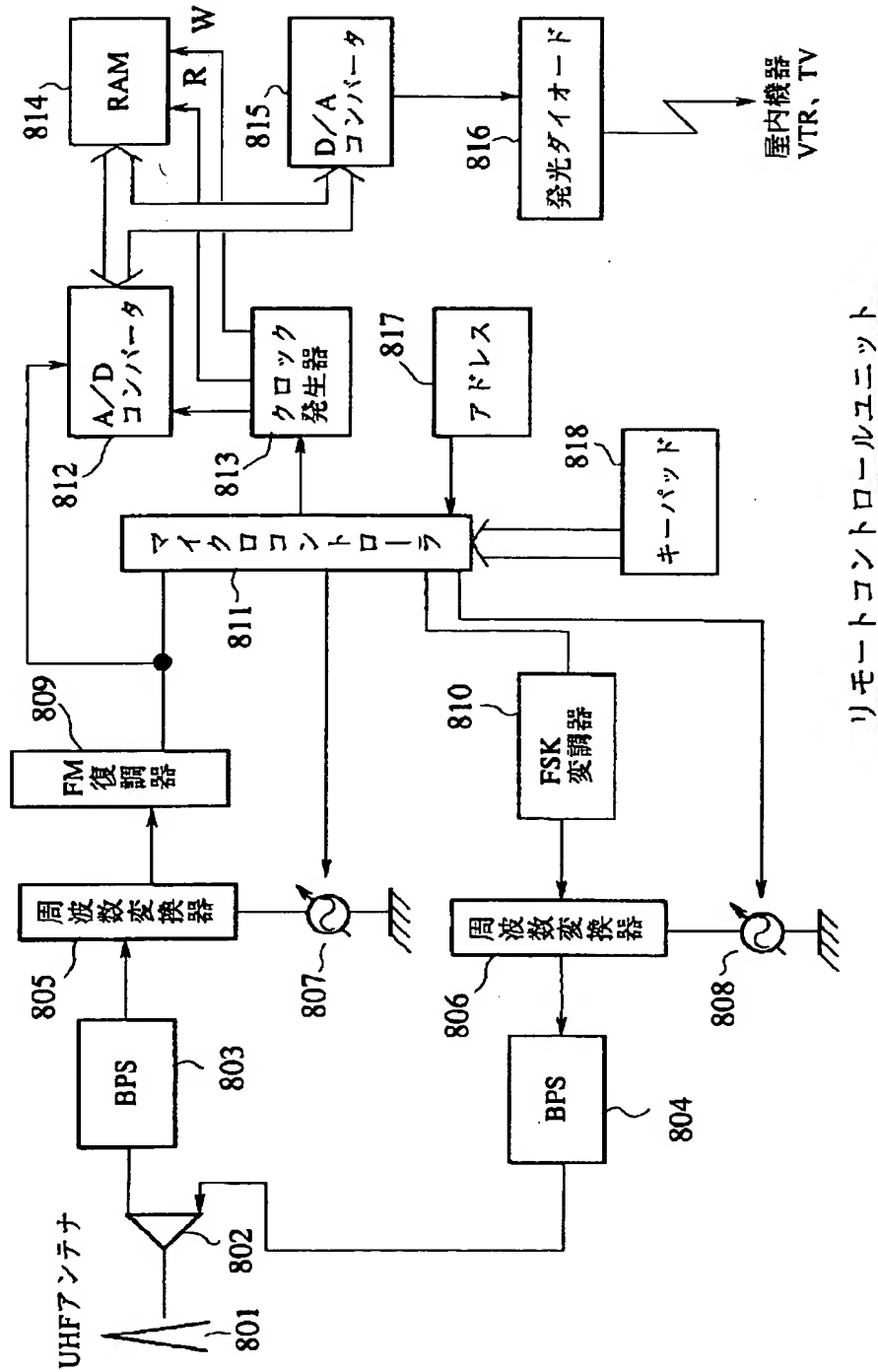


【図3】



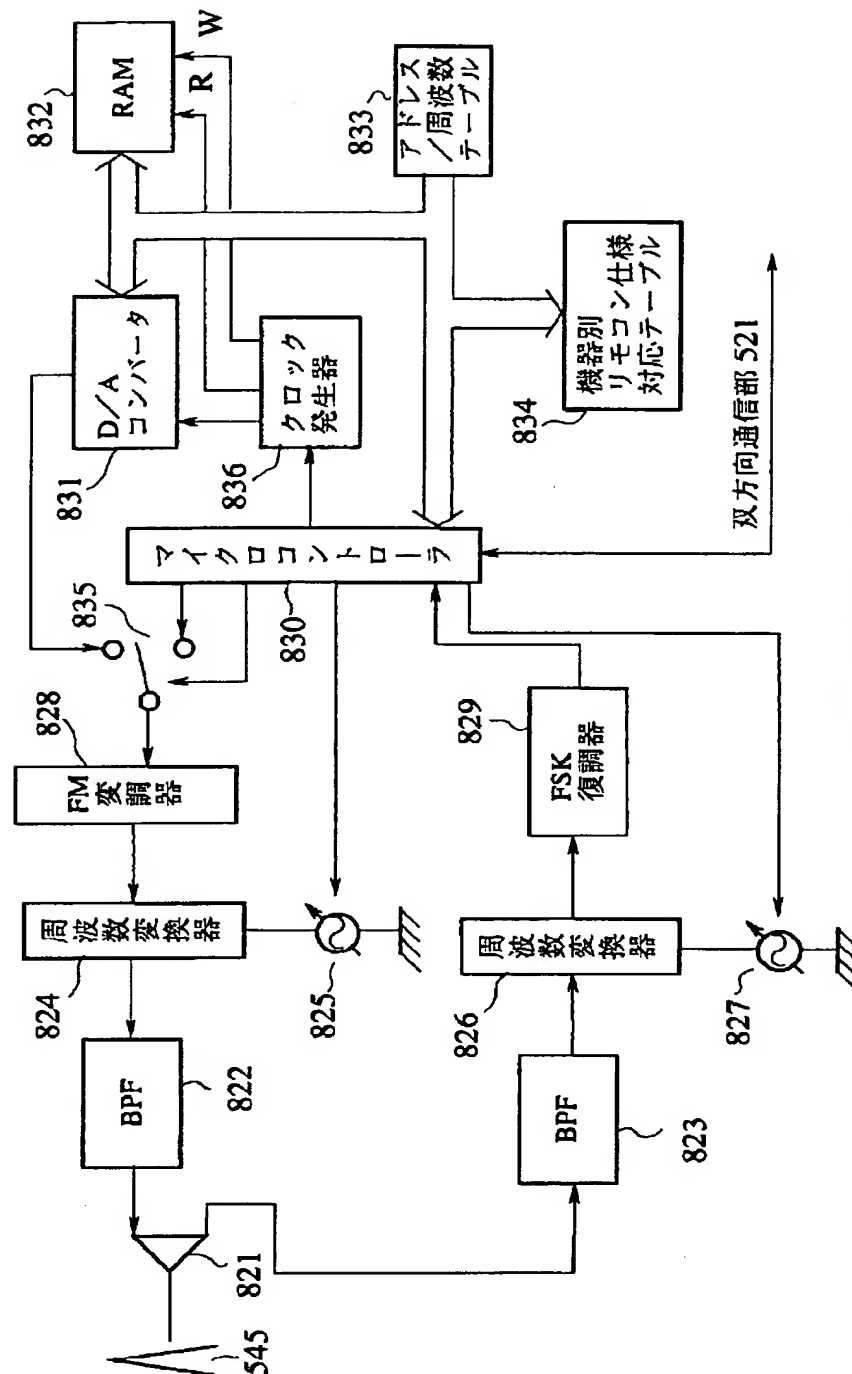


【図4】



リモートコントロールユニット

【図5】



UHF変復調器 544

[illegible]

【図8】

	使用されるスロット番号
テレビチャンネル 0 映像信号 音声信号	0～62 63～72
テレビチャンネル 1 映像信号 音声信号	73～135 136～145
テレビチャンネル 2 映像信号 音声信号	146～208 209～218
テレビチャンネル 3 映像信号 音声信号	219～281 282～291
テレビチャンネル 4 映像信号 音声信号	292～354 355～364
テレビチャンネル 5 映像信号 音声信号	365～427 428～437
テレビチャンネル 6 映像信号 音声信号	438～500 501～510
テレビチャンネル 7 映像信号 音声信号	511～573 574～583
テレビチャンネル 8 映像信号 音声信号	584～646 647～656
テレテキスト	657、685
電話音声	659～668
リザーブ	669～671

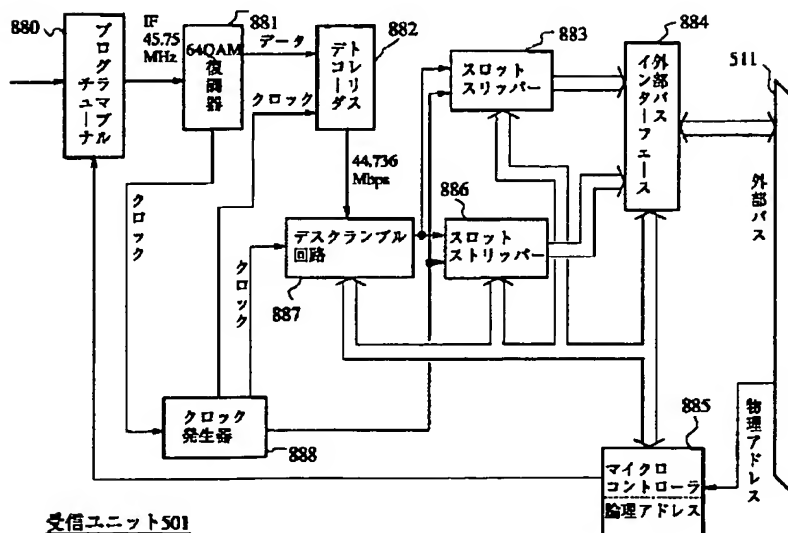
デジタル放送構成

【図11】

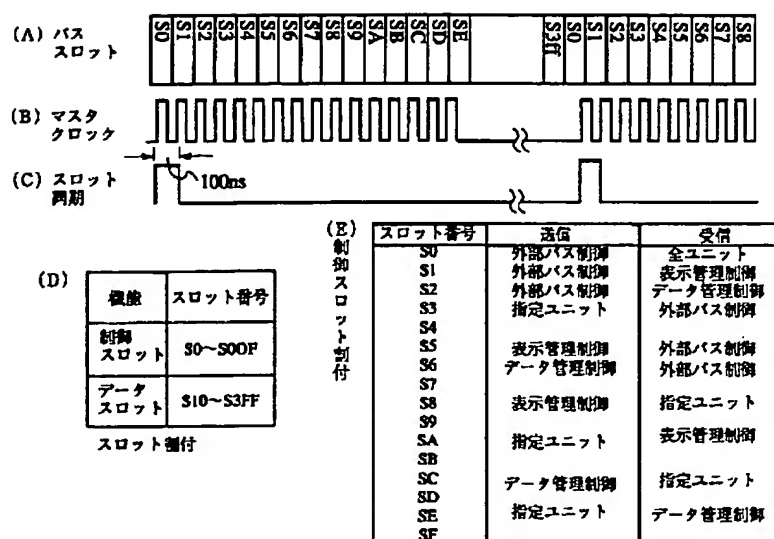
外部バス端子レイアウト

端子番号	機能	端子番号	機能
0	GND	9	SV
1	GND	10	B/C
2	データ0	11	データ4
3	データ1	12	データ5
4	データ2	13	データ6
5	データ3	14	データ7
6	マスタCK	15	スロットSC
7	物理アドレス0	16	物理アドレス2
8	物理アドレス1	18	物理アドレス3

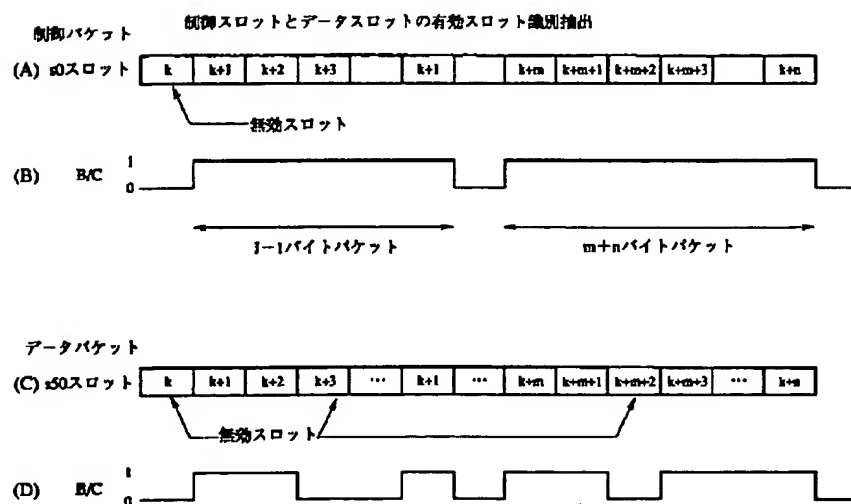
【図10】



【図12】

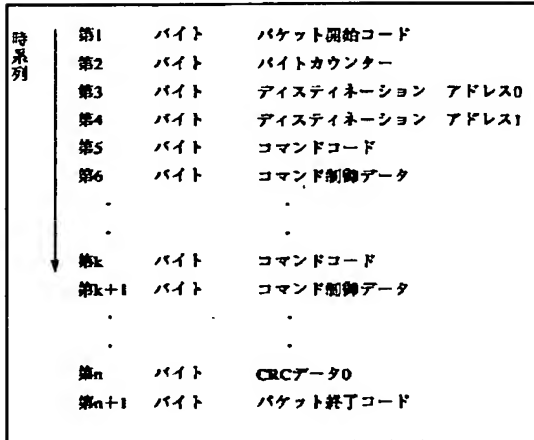


【図13】



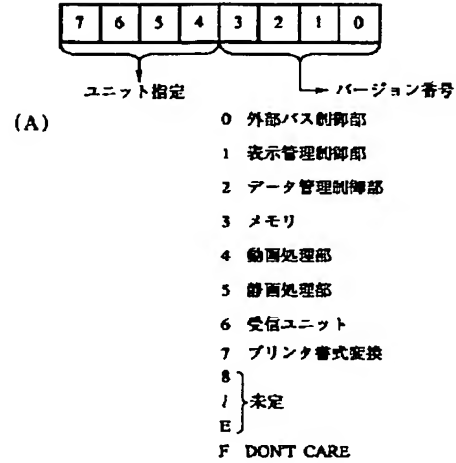
【図14】

制御パケットの構造

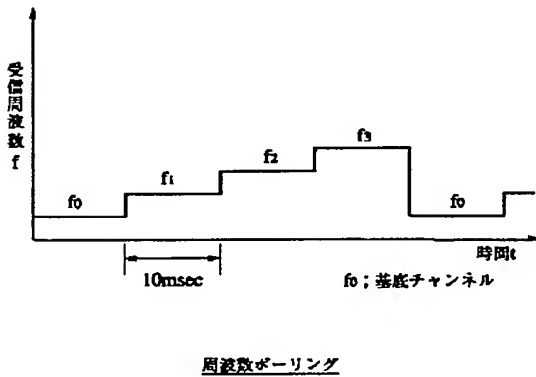


【図15】

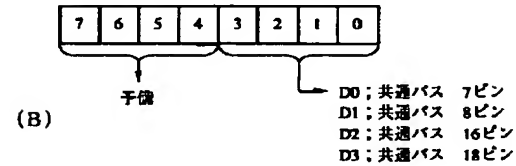
デスティネーションアドレス0→論理アドレス



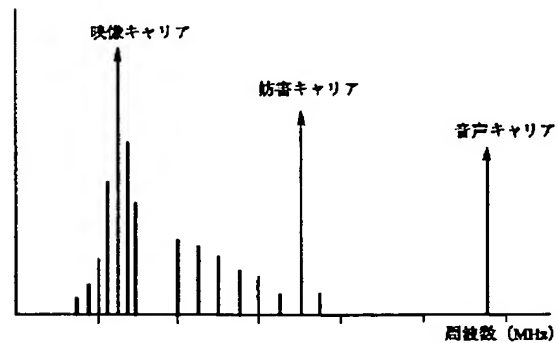
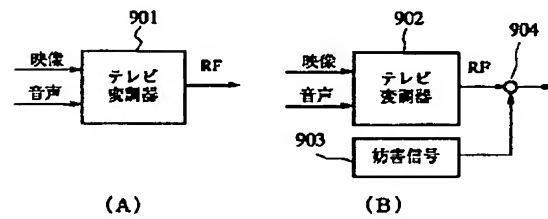
【図17】



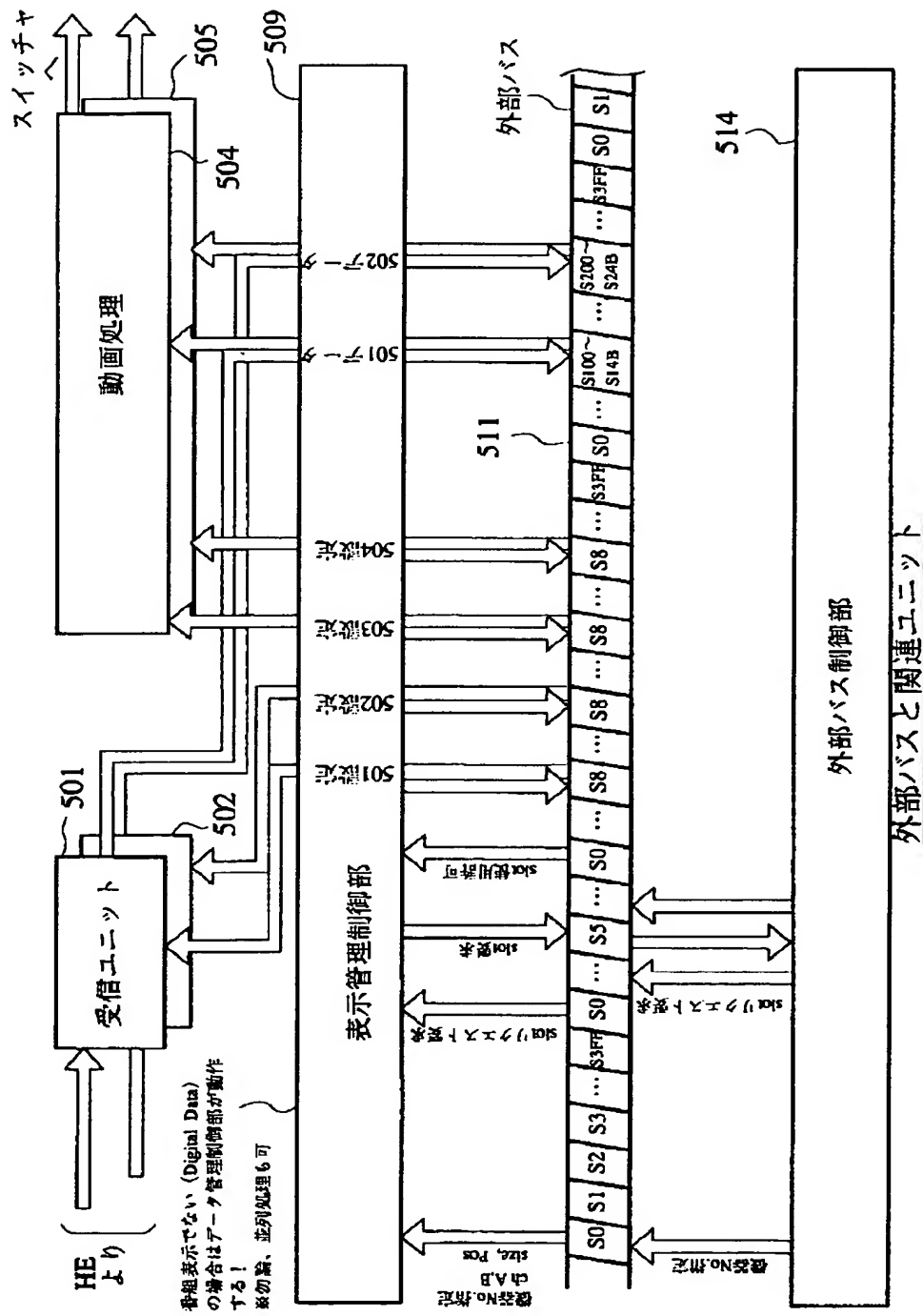
デスティネーションアドレス1→物理アドレス



【図24】

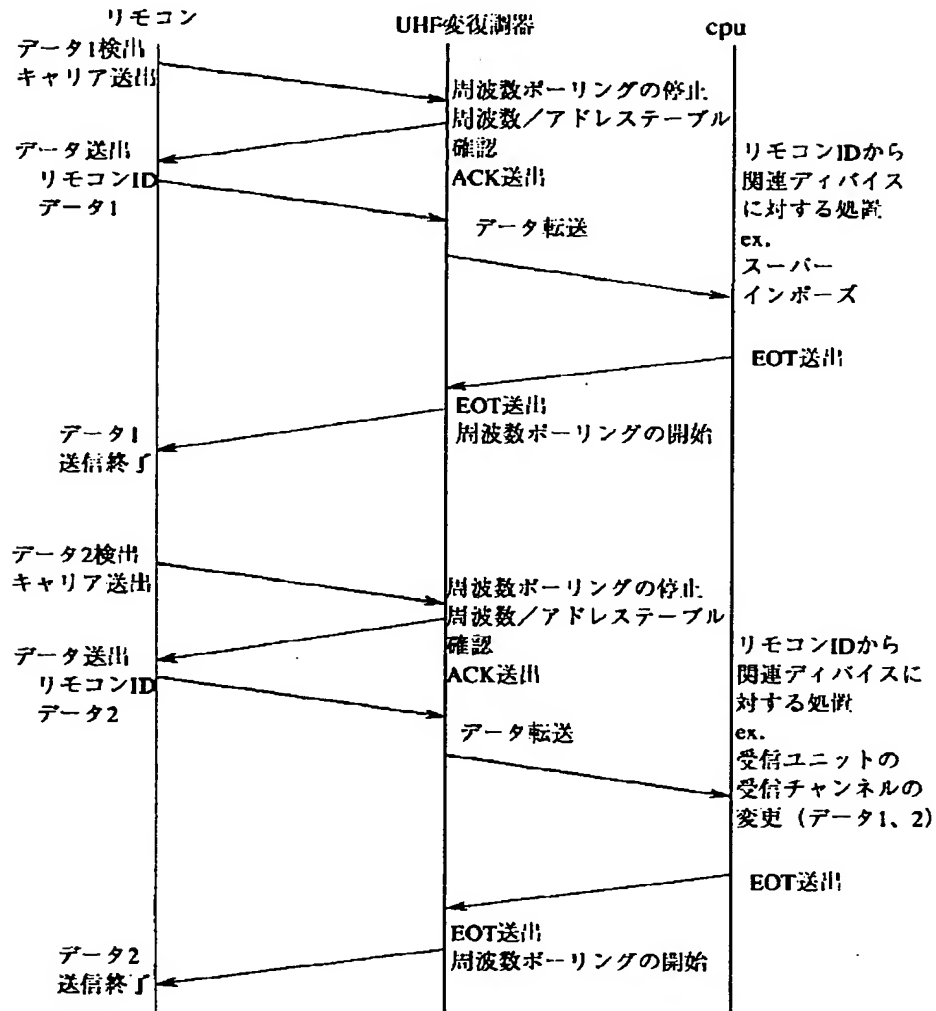


【図16】



【図18】

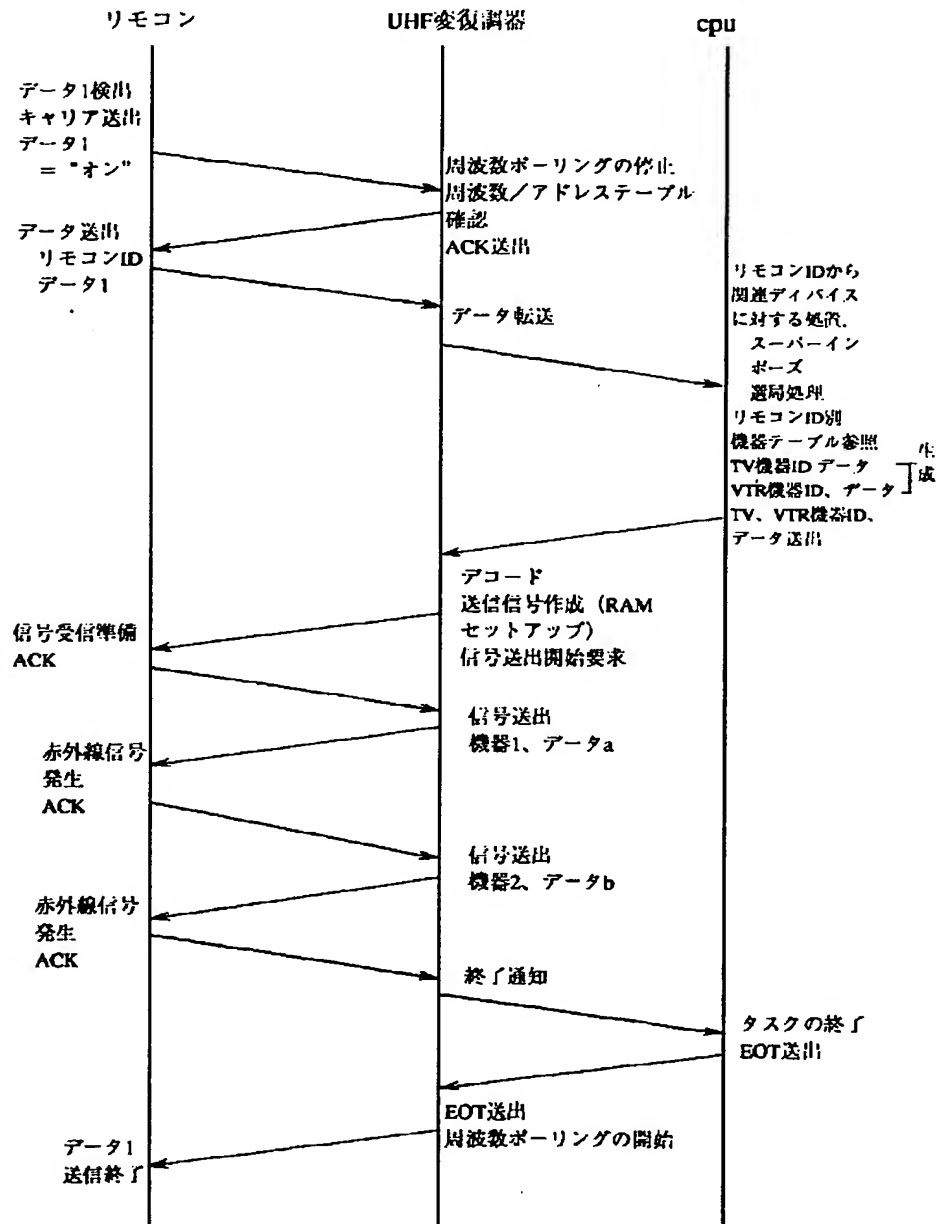
## 2桁数字キー（データ1、データ2）による選局動作





【図19】

## TV オン/オフ操作による動作(他の機器を含む動作)



【図20】

(A) リモコンID別機器テーブル

リモコンID	TV	VTR	OTHERS
XYZ	00	11	—
XYX	01	10	xy
XXX	03	1F	—

(B) 機器テーブル

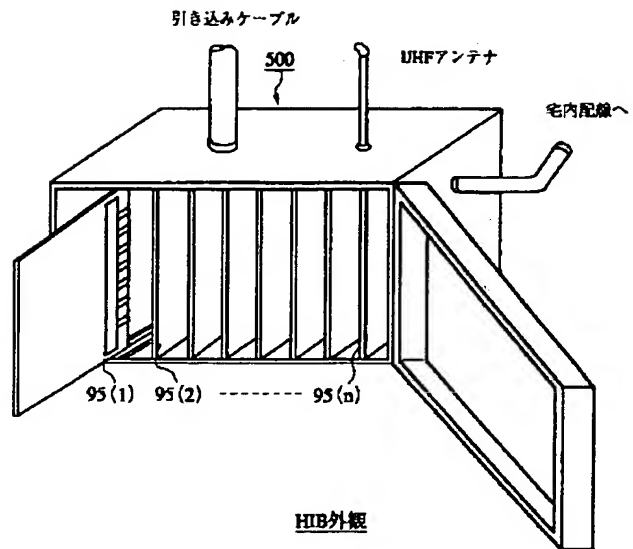
機器ID	機種名
00	TV001、TV002
01	TV003、TV009
.	.
.	.
10	VTR001、VTR002
11	VTR003、VTR004
.	.
.	.

(C) 機器ID/コードテーブル

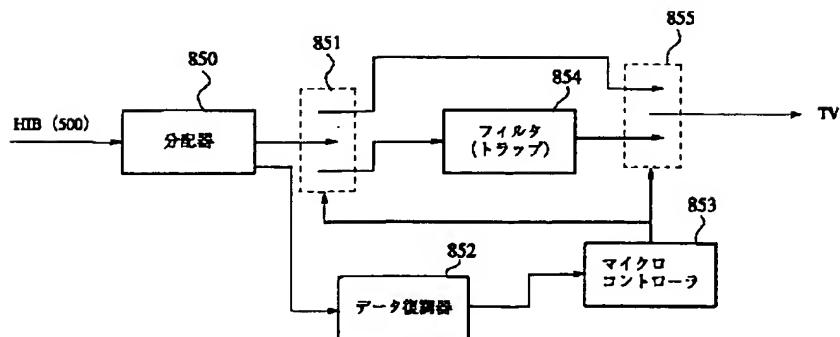
機器ID	0	1	2	3	...	PW	VOLUP	VOLDN
00	30	31	32	33		4A	54	55
01	30	31	32	33		76	67	68
.						.		
.						.		
.						.		

主メモリ523 (図3)

【図26】

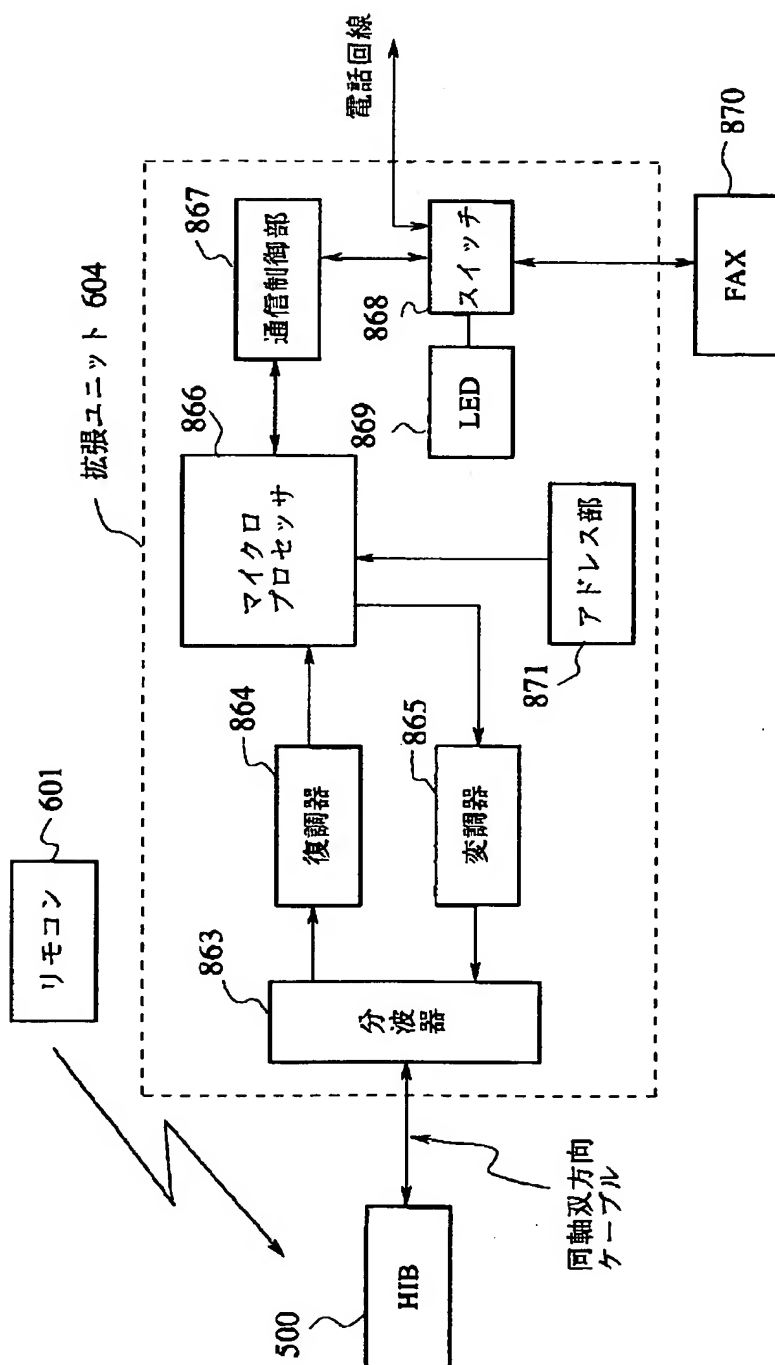


【図25】

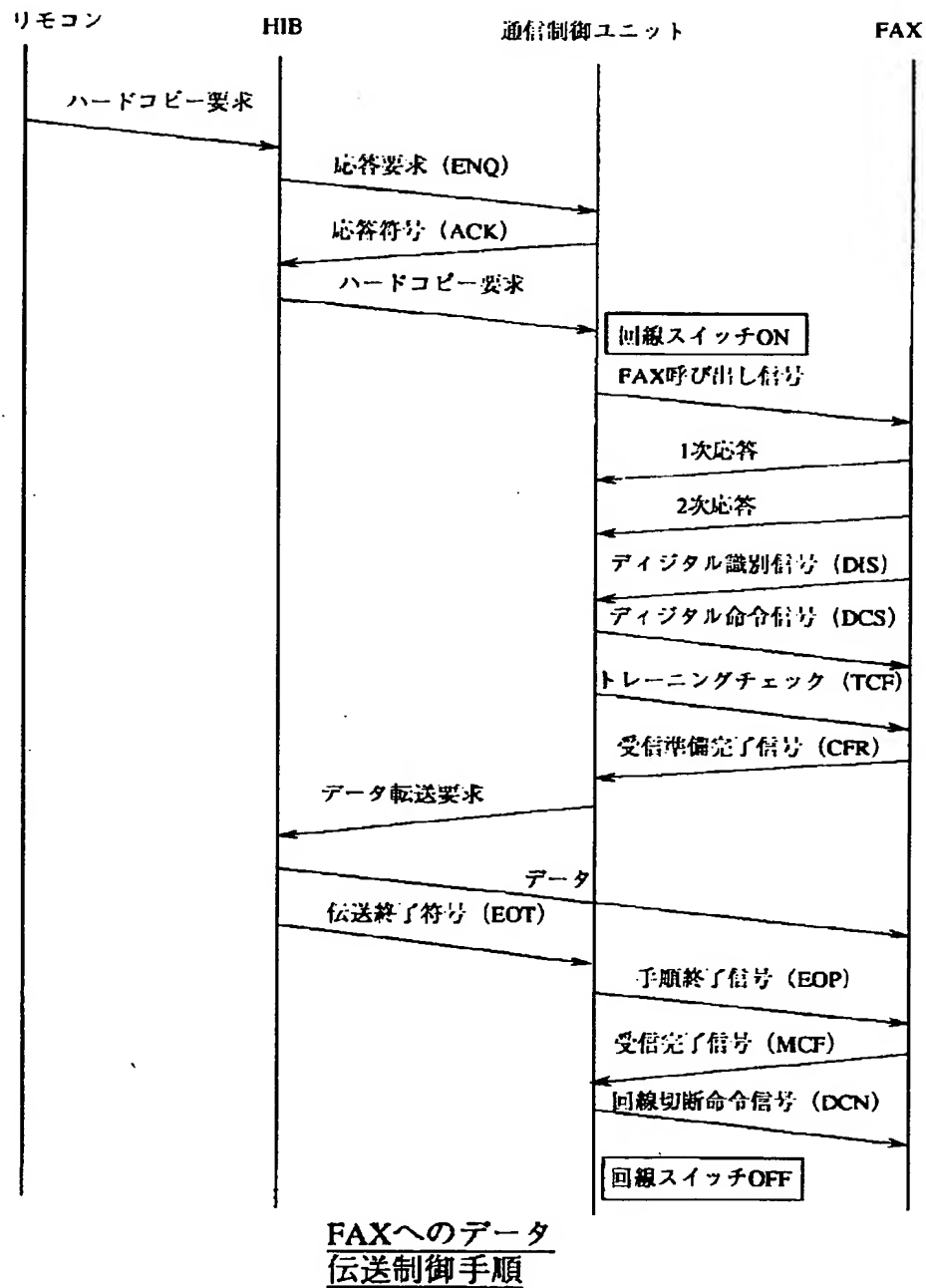


パレンタルユニット 630

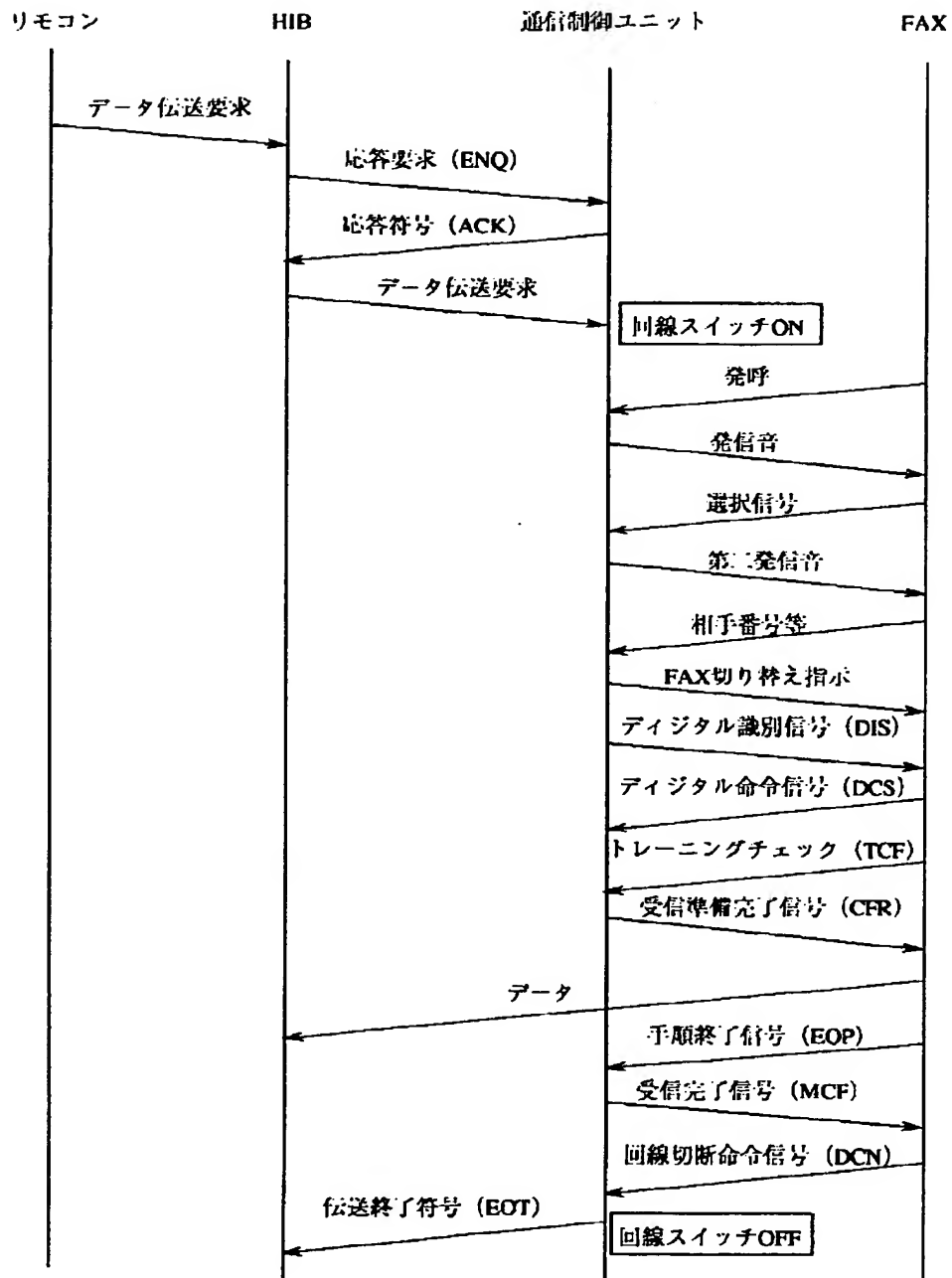
【図21】



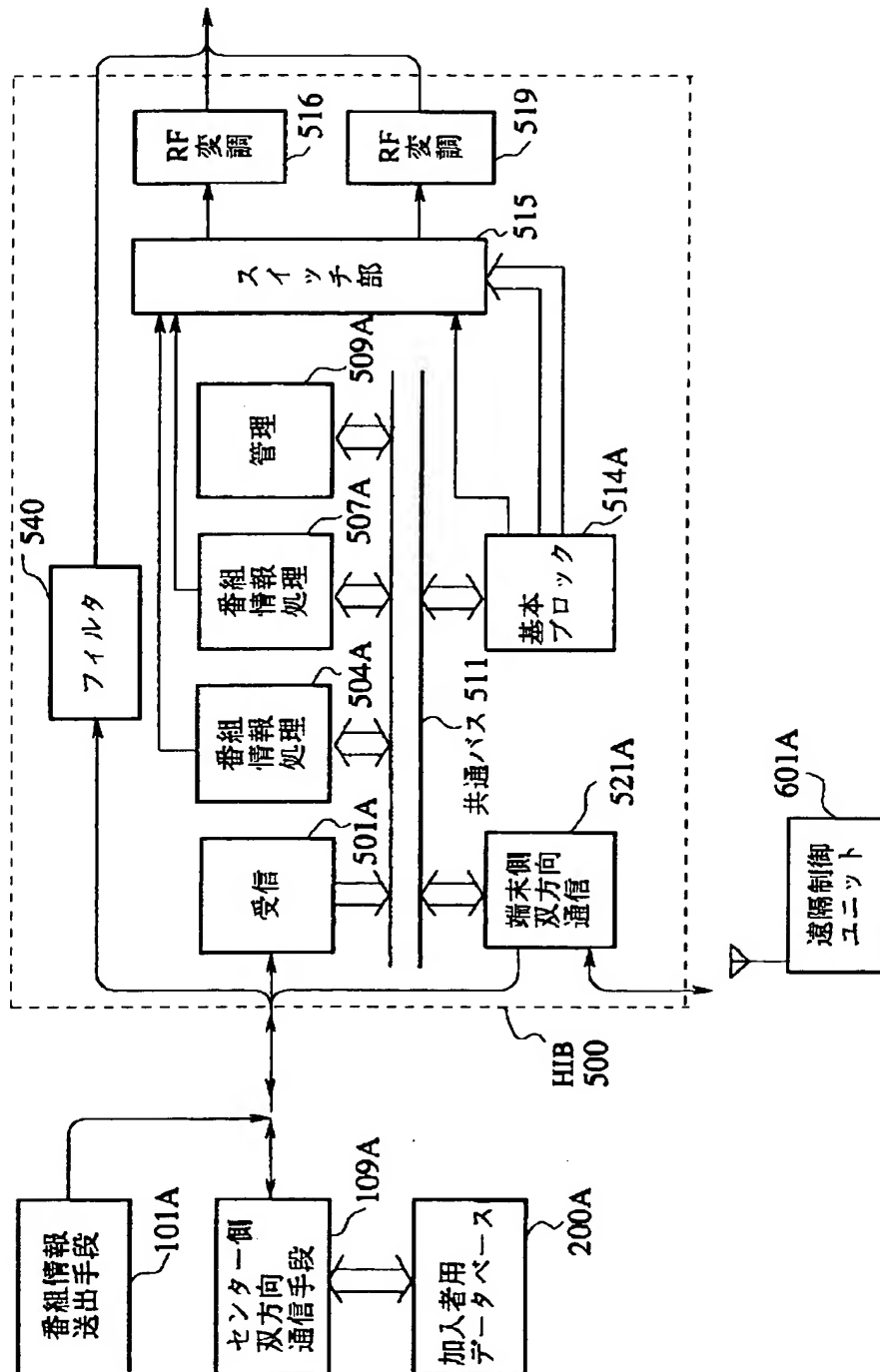
【図22】



【図23】



【図27】



(36)

特開平7-59072

フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 功

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ  
ー・ピー・イー株式会社内